TOME III (Nouvelle Série) — N° 3 Juillet-Septembre 1949

INSTITUT D'ÉLEVAGE ET DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DES PAYS TROPICAUX

Ex.491

REVUE D'ÉLEVAGE
ET DE
MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DES PAYS TROPICAUX

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS, 23, rue de l'École-de-Médecine, PARIS-6e

Publication périodique paraissant tous les trois mois

REVUE D'ÉLEVAGE
ET DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DES PAYS TROPICAUX

publiée par
l'Institut de Médecine Vétérinaire Exotique

RÉDACTEUR EN CHEF :

CURASSON, Inspecteur général honoraire des Services Zootechniques et des Épizooties aux Colonies.

COMITÉ DE RÉDACTION :

BOISSEAU, Ingénieur-Chimiste, Directeur technique de l'École française des Cuirs et Peaux.

BRESSOU, Directeur de l'École d'Alfort et de l'Institut de Médecine Vétérinaire Exotique.

BRUMPT, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.

FEUNTEUN, Chef du Service de l'Élevage au Ministère de la France d'Outre-Mer.

GUILLAUME, Directeur de l'Agriculture au Ministère de la France d'Outre-Mer.

LETARD, Professeur à l'École d'Alfort et à l'École supérieure d'Application d'Agriculture tropicale.

ROUBAUD, Professeur à l'Institut Pasteur de Paris.

URBAIN, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle.

Administration : VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, rue de l'École-de-Médecine, PARIS-6e
Téléphone : DANton 02-65 — C.C.P. PARIS : 237-73

Rédaction : Institut de Médecine Vétérinaire Exotique, Alfort (Seine)

PRIX DE L'ABONNEMENT 1949 (4 fascicules)

France et Colonies..... **1200 francs**
Étranger ..... **1600 —**
Changement d'adresse.... **30 —**

La production pastorale

et son rôle dans l'économie de la Nouvelle-Calédonie

(Communiqué par le Service de l'Élevage du Ministère de la France d'Outre-Mer)

PRODUCTION PASTORALE

L'INDUSTRIE pastorale calédonienne tient une place importante dans l'économie générale de la Nouvelle-Calédonie.

Née de la nécessité de ravitailler en viande fraîche les populations installées à la terre ou introduites pour l'exploitation de gisements miniers très importants, elle s'est rapidement développée, en raison, d'une part, du climat extrêmement favorable et sain de la colonie, et de la possibilité d'y pratiquer un élevage extensif, facile et peu coûteux.

Le cheptel bovin a été constitué à l'origine par l'importation de reproducteurs en provenance des continents voisins, notamment de Nouvelle-Galles du Sud, reproducteurs des diverses races de boucherie suivantes : Durham (en majeure partie), Hereford, Aberdeen Augus (quelques sujets), Red polled, Devon et aussi de quelques sujets de race limousine importés de la Métropole. Les premiers éleveurs n'avaient, tout au début de la colonisation, aucune difficulté à se procurer de la main-d'œuvre à bon marché et aussi d'immenses terrains, soit en achetant des terres à pâturages naturels à des prix des plus modérés, soit en les louant à la colonie à des taux extrêmement intéressants. S'inspirant des méthodes d'élevage du continent voisin, ils ont constitué de vastes domaines et ont pratiqué un élevage extensif. Rapidement, l'élevage a pris des proportions telles que ses possibilités ont dépassé le pouvoir d'absorption de la population. Cette situation a provoqué l'ouverture de diverses usines de fabrication de conserves pour l'utilisation d'un produit qui, ne trouvant pas de placement, ne se vendait plus ou se vendait à vil prix. Quatre usines de conserves ont fonctionné autrefois, ce sont :

1° Celle de la Société Anonyme Française de Ouaco, à Ouaco;

2° Celle de M. Moricet et Cie, à Nouméa;

3° Celle de la Société Mueo Ltd, à Mueo;

4° Celle de la Packing C° Ltd, à Bourail (ex-ferme école de Nemeara).

A l'exception de l'usine de Ouaco, installée dans le Nord de la colonie, loin du principal centre de consommation de la colonie, au milieu d'un important domaine (40.000 ha. environ) lui fournissant le bétail nécessaire pour son minimum vital, toutes les autres usines, pour des raisons diverses dont la principale a été l'épuisement rapide du cheptel de boucherie disponible et son insuffisance en quantité pour couvrir les frais généraux de l'exploitation, ont fermé assez rapidement leurs portes.

Depuis cette époque, la population a augmenté; on ne peut plus en dire autant du cheptel.

L'effectif bovin de la colonie, tel qu'il ressort des statistiques établies, était de 88.089 en 1948.

Ce renseignement est certainement inexact. Il est le résultat des déclarations recueillies par les divers agents auprès des propriétaires de bestiaux. Ces derniers, soit qu'ils craignent l'application d'une taxe, soit, au contraire, qu'ils cherchent pour obtenir un prêt ou un prix de vente avantageux, à donner de l'importance à leurs exploitations, ne fournissent presque jamais de chiffres réels.

Toutefois, si l'on tient compte, pour l'évaluation du cheptel bovin de la colonie, de la moyenne des exportations de peaux au cours des dix dernières années, d'un pourcentage de rendement exact, de la situation actuelle du marché de la viande, on peut estimer de 100 à 105.000 bêtes le cheptel existant dans la colonie. Le Syndicat des Éleveurs a fait état, pour l'établissement du prix de revient de la viande, d'un rendement de troupeau de 12 %, déduction faite des mortalités diverses. En réalité, les éleveurs obtiennent 16 %.

En se basant sur ces rendements ou au contraire en considérant que le nombre des peaux exportées correspond au cheptel détruit, on arrive, pour les trois dernières années, aux chiffres suivants :

	Recensement	Cheptel avec rendement 12 % des peaux	Cheptel avec rendement 16 % des peaux
1945	94.000	104.000	80.000
1946	96.000	118.000	88.000
1947	85.000	134.000	104.000

Peut-on augmenter le cheptel bovin de boucherie? Cela ne fait aucun doute. Actuellement, les surfaces réservées à l'élevage sont envahies de plantes ou arbustes impropres à la nourriture des bestiaux, à

tel point qu'on compte 3 à 5 et même 10 hectares pour nourrir une tête de bétail. Il est donc possible, en changeant le mode d'élevage, d'augmenter le rendement à l'hectare, par conséquent d'accroître le cheptel. Cette opération a été tentée bien avant la guerre par quelques éleveurs à l'aide d'une main-d'œuvre docile et bon marché, pendant les périodes où l'élevage était rémunérateur. Le résultat a été concluant. Cette mise en valeur est encore possible à l'heure actuelle à condition de disposer d'engins mécaniques appropriés et en associant cultures, création de pâturages, ensilage pour la mauvaise saison, irrigation, travaux de l'hydraulique agricole.

Y a-t-il intérêt à augmenter le cheptel de boucherie? S'il y a un avantage certain à améliorer le rendement à l'hectare pour rendre disponible des terrains pour la fixation à la terre de nouveaux colons, il ne semble pas qu'il y ait intérêt réel à augmenter la production au-delà des possibilités de placement des produits de l'élevage.

Jusqu'à présent, l'avenir de l'industrie pastorale a été étroitement lié à celui de l'industrie minière. Les reprises d'activité des exploitations minières ont régulièrement entraîné une augmentation de la consommation intérieure du pays, une élévation des cours de la viande, un placement plus régulier de la production. Les deux dernières guerres ont eu également une répercussion du même genre : la mobilisation ayant transformé en consommateurs réguliers de viande des personnes qui n'étaient que des consommateurs occasionnels, les indigènes en particulier. De plus, le stationnement de 1942 à 1945 dans l'île des militaires américains a raréfié le produit à tel point que des difficultés de ravitaillement en viande de la population se sont produites. Des mesures de ravitaillement ont dû être prises pour garantir le présent et l'avenir immédiat.

L'élevage calédonien a traversé des crises très longues. Le bétail de boucherie alors trop abondant pour la consommation du pays, et insuffisamment important pour envisager une exportation, soit sous forme de viande en conserve, soit sous forme de viande congelée, d'un tonnage susceptible d'intéresser les gros marchés extérieurs. C'est ce qui s'est passé de 1931 à 1938, où les cours du bétail sont tombés si bas que certaines stations ont dû être abandonnées.

L'usine de Ouaco a, depuis sa création, joué le rôle de régulateur de l'élevage en absorbant plus ou moins lentement la production excédentaire. En période de surproduction, cette Société achète le bétail aux éleveurs pour l'exporter sous forme de conserves. Elle a cependant été souvent gênée pour trouver des placements à l'extérieur. L'administration et les représentants des populations ont dû intervenir à plusieurs reprises pour obtenir les fournitures de « bœuf gelé » pour le pénitentier de la Guyane et des contrats de fourniture de viande pour le ravitaillement de l'Armée Française...

La Nouvelle-Calédonie, placée dans le Pacifique, au milieu de pays gros producteurs de viande, il ne semble pas qu'il y ait un intérêt majeur à développer inconsidérément son élevage au-delà des possibilités d'absorption de son marché intérieur en viande fraîche et conserves et des marchés français de la zone Pacifique, en particulier de Tahiti, pour le placement de ses conserves.

Quelle est donc l'importance des marchés à approvisionner?

1° Marché local.

Si l'on estime le cheptel à 100.000 têtes, que l'on tient compte d'un rendement du troupeau de 16 %, le cheptel de boucherie disponible chaque année est de l'ordre de 16.000.

L'exportation des peaux est d'environ16.000 peaux. Elle a varié de 16.000 à 20.000 peaux de 1935 à 1948. Elle correspond au placement sur le marché australien des dépouilles des animaux abattus tant pour la consommation locale que pour la fabrication de conserves et aussi des mortalités enregistrées annuellement.

Pratiquement, on peut donc estimer que le croît actuel du cheptel est absorbé par les besoins locaux, en viande fraîche et en viande de conserve, avec une certaine quantité de produits à placer à l'extérieur.

2° Marchés extérieurs possibles.

Les Établissements français de l'Océanie importent régulièrement des viandes destinées au ravitaillement de ses populations. Cet approvisionnement provient, en grande partie, des dominions britanniques du Pacifique Sud et fait l'objet d'exportation de devises.

L'importance de ce marché est le suivant *(Bulletin de statistiques d'Outre-Mer)*.

Les Nouvelles-Hébrides sont placées dans la même situation que les Établissements français de l'Océanie pour ses importations de conserves.

DÉSIGNATION des produits	1938		1946		1947		Premier semestre 1948	
	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs
Viandes	264	2,7	582	11	1.306	20	659	12,1

Il y a donc possibilité pour la Nouvelle-Calédonie d'intensifier son élevage bovin pour obtenir ces marchés. Il se pose la question de présentation de la conserve, ce qui ne constitue aucunement une difficulté. Il se pose également un problème plus important, c'est celui de la concurrence étrangère sur le marché mondial. Pour lutter contre cette concurrence, il faut pouvoir produire à bon marché, de façon à présenter un produit de qualité et de prix sensiblement égal à celui fourni actuellement par l'étranger. Est-ce possible, compte tenu, d'une part, des conditions de vie des habitants, d'autre part, des conditions d'exploitation des troupeaux?

La viande s'achète actuellement à l'éleveur, bétail rendu aux abattoirs, de 15 fr. 30 à 16 fr. 30 C.F.P. le kilo. Ce prix est estimé par les intéressés incompatible avec une saine administration de leurs stations, et nettement insuffisant pour leur permettre de subsister et de vivre honorablement du fruit de leur travail.

D'autre part, les consommateurs trouvent que la viande leur est vendue à des prix prohibitifs, et l'usinier peut difficilement placer sa conserve au-dessus de son prix de revient actuel, ce qui ne lui laisse aucun avantage en pratiquant les cours locaux à l'achat de la matière première.

La solution consiste donc à abaisser le coût de la vie et, par là même, le prix de revient du kilo de viande à la production. La main-d'œuvre nécessaire au bon fonctionnement d'une station d'élevage représente un pourcentage de 85 % du prix de revient du kilo de viande et, seules, des mesures d'ordre général pouvant influencer l'indice de cherté de vie pourraient être de nature à améliorer le marché local de la viande.

Indépendamment des éléments qui pèsent sur le budget de l'éleveur, il est bien difficile d'influencer le prix de la production par des taxes. Les matériaux utilisés habituellement sur les stations ne paient pas de droits de douanes s'ils sont importés de la Métropole. Il leur est appliqué des droits *ad valorem* peu importants.

Toutefois, les matériaux qui sont importés de l'étranger pour la fabrication de la conserve (étain, fer blanc, vernis) parce que la France elle-même ne peut fournir à la demande, devraient donc être exempts de droits spéciaux. En compensation, lorsque la colonie sera en mesure de satisfaire la demande, les droits devraient être appliqués sur les conserves de viandes à l'importation.

Pour diminuer le prix de revient de la production, il faut, enfin, améliorer le rendement à l'hectare en transformant les méthodes actuelles d'élevage, en poursuivant l'amélioration de notre cheptel par l'introduction de reproducteurs sélectionnés — telle doit être une des préoccupations de l'heure.

Il y aurait, par ailleurs, lieu de spécialiser une partie de notre cheptel pour répondre à d'autres besoins, celle du ravitaillement de la population en produits actuellement importés : beurre, lait condensé, fromages.

Les denrées achetées avec des devises étrangères, denrées qui pourraient être fabriquées dans le pays si la production était organisée méthodiquement, représentent des valeurs importantes chaque année.

Beurre d'Australie, de 1930 à 1948, de 50 à 320 tonnes pour une valeur de 750.000 à 7.500.000 francs C.F.P.

Lait condensé, pendant les mêmes années, de 50 à 550 tonnes, pour une valeur de 500.000 à 8.000.000 de francs.

Fromages à pâte dure de 5 à 200 tonnes, pour une valeur de 350.000 à 2.000.000 de francs.

Viandes salées (jambon, bacon, lard), de 1 à 16 tonnes représentant une valeur de 62.500 à 710.000 francs.

Les industries laitière, fromagère, beurrière, doivent être complétées par un élevage de porcs pouvant fournir la viande fraîche aux consommateurs locaux et les salaisons à exporter sur l'extérieur.

Comme pour la viande, le ravitaillement des Établissements français de l'Océanie pourrait être envisagé par l'intensification de la production, ces Établissements important les quantités suivantes de produits laitiers *(Bulletin de Statistiques d'Outre-mer)*.

En dehors de la consommation intérieure du pays, qui est importante, l'exportation sur les colonies françaises du Pacifique peut donc être envisagée, et ceci est très encourageant.

Mais, comme pour la viande, c'est encore la question du prix de revient qu'il faut mettre au point le plus rapidement possible.

Ce prix de revient est influencé dans la proportion de 24 % par les dépenses du personnel, donc par la cherté de la vie; dans la proportion de 35 % par

DÉSIGNATION des produits	1938		1946		1947		premier semestre 1948	
	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs	Poids en tonnes	Valeur en millions de francs
Produits laitiers ...	320	2,7	316	6,2	760	14	823	18,4

Vache et génisse Shorthorn importées

rations étant importées de l'étranger à gros frais, rendant le prix du lait prohibitif et la consommation forcément limitée.

L'industrie fromagère est aussi pratiquement inexistante. Quelques laitiers utilisent leur excédent de production pour fabriquer des fromages frais ou demi-sel, qu'ils vendent d'ailleurs au prix élevé de 144 francs le kilo. Une fromagerie fonctionne dans une localité de l'intérieur avec l'aide de l'Administration et produit du fromage genre Chester qui se place fort bien à 60 francs le kilo. Malheureusement, les producteurs semblent plus intéressés par l'élevage des veaux, plus rémunérateur.

le coût des cultures fourragères et de 20 % par le prix des aliments concentrés.

En dehors de l'indice de cherté de vie, il faut encourager la production par la mise à la disposition des intéressés du matériel nécessaire, approprié, pour créer et entretenir les cultures dans les meilleures conditions de prix. Il faut pouvoir produire tous les aliments concentrés nécessaires à l'alimentation rationnelle des troupeaux. Ceci est un programme à établir et à réaliser.

Parallèlement, il est nécessaire d'entreprendre une transformation, une spécialisation d'une partie de notre cheptel laitier, et inciter les colons à pratiquer des exploitations familiales, à créer des fermes, où les bestiaux seront nourris, dans la plus grande mesure du possible, du produit des cultures.

L'expérience a prouvé que cette transformation de nos méthodes d'exploitation du cheptel ne pouvait s'effectuer sans une éducation première des éléments fixés à la terre, une préparation professionnelle sérieuse de la jeunesse agricole et par la sélection des personnes désireuses de créer une exploitation agricole quelconque. Il faut, de toute nécessité et de toute urgence, réaliser cet objectif sans lequel toute tentative est vouée à un échec certain.

L'industrie laitière est encore à l'état embryonnaire; quelques petites exploitations, à proximité du principal centre de consommation, ont été créées pour le ravitaillement en lait frais de la population du chef-lieu. Les reproducteurs de race Jersey, Illawara, Shorthorn Friesan, Ayrshire, ont été importés. Ils ont contribué à former un petit cheptel laitier intéressant. Il n'est cependant pas possible actuellement de tirer le maximum de ce cheptel, la plupart des éléments essentiels rentrant dans les

Seule, une orientation rationnelle de l'agriculture pour subvenir aux besoins des producteurs permettra d'augmenter la production de la matière première, d'abaisser le prix de revient du produit fabriqué, de façon à le rapprocher le plus possible des denrées de même genre importées, et de cette façon, mettant le produit à un taux raisonnable, compatible avec le pouvoir d'achat des consommateurs, accroître l'importance du marché local de la consommation et le placement d'une partie de la production excédentaire sur les marchés extérieurs.

Industries laitière, beurrière, ne se conçoivent pas sans utilisation des sous-produits, pour l'alimentation des porcs. Cet élevage pourrait progresser ainsi, rapidement couvrir les besoins du marché local de la viande de porc, de la fabrique de conserves et, par la suite, d'une petite industrie de jambon, bacon.

En résumé, le développement de l'élevage des bovins doit être proportionné :

1° aux besoins de la population locale en viande fraîche et en viande de conserve et à la demande des colonies françaises du Pacifique, notamment en viande de conserve;

2° à l'importance de la consommation intérieure du pays et de la même zone Pacifique en beurre, fromages divers, lait condensé.

Ce développement peut être obtenu :

a) en augmentant le rendement à l'hectare par le débroussaillement mécanique des terres à pâturages, par la création de pâturages permettant la rotation dans des pacages de bonne qualité et la constitution de réserves fourragères pour la sécheresse;

b) par l'importation de reproducteurs sélectionnés pour combattre la dégénérescence du cheptel.

En ce qui concerne le bétail laitier ou de ferme :

En donnant à une partie du cheptel actuellement existant une nouvelle orientation lui permettant de faire face à des besoins réels (ravitaillement des populations en lait frais, en lait condensé, en fromage, beurre, jambon, bacon) denrées actuellement en presque totalité importées ;

c) par l'aménagement de petites fermes où seraient utilisées les cultures fourragères nécessaires ;

d) par l'importation des reproducteurs laitiers ;

e) par l'organisation méthodique de l'agriculture en vue de la production, dans des conditions de prix acceptables, d'aliments indispensables à l'industrie laitière ;

f) par l'utilisation de produits et sous-produits de l'agriculture pour parvenir à ce but, en donnant aux colons et fils de colons la formation professionnelle indispensable et les moyens de procéder à la transformation radicale mais souhaitable de leurs terres.

Il est dans ce domaine, comme en d'autres en Nouvelle-Calédonie, un facteur important qui domine toute la question, c'est celui du prix de revient des marchandises, celui du coût de la vie.

Toutes les affaires agricoles, pastorales, minières et autres ne peuvent être créées et ne peuvent se développer que si le prix de revient de la production est compatible, d'une part, avec le pouvoir d'achat des consommateurs et, d'autre part, inférieur ou égal avec les cours mondiaux.

Tant qu'on n'aura pas résolu le problème de la cherté de la vie — problème qui est d'autant plus important pour le pays qu'il s'agit et qu'il s'agira encore longtemps d'un pays de petite production — tout essai de développement économique est voué à un échec certain et les périodes de crises mondiales auront toujours des répercussions économiques et sociales plus importantes, plus graves. C'est de ce problème que dépend la solution de tous les autres problèmes intéressant l'avenir de la Nouvelle-Calédonie.

La chèvre angora à Madagascar

par L. GUILLERMO

LA chèvre angora a été introduite en diverses régions de l'Union française; c'est à Madagascar qu'elle a le mieux réussi.

HISTORIQUE

Les chèvres de race angora *(Capra hircus angorensis)* sont originaires de l'Asie-Mineure qui en possède quatre millions environ. Les plus réputées vivent dans la contrée chevrière de Beybazar, centre du district d'Angora.

Ce sont des animaux dont la taille ne dépasse pas 0 m. 65 et dont les poils longs et soyeux sont formés de longues mèches droites ou frisées d'une couleur blanche éclatante, couvrant tout le corps. Ce poil, appelé mohair, est employé à la confection de tapis et de tissus.

La Turquie d'Asie, l'Australie, l'Amérique et l'Afrique du Sud possèdent de grands troupeaux de chèvres angoras.

Ce dernier pays importa des caprins à différentes époques, entre 1838 et 1855, année à partir de laquelle l'exportation fut interdite par le gouvernement turc.

Les deux types introduits furent les suivants :

1° l'Angora, qui correspond à la description précédente;

2° le Yeredeh, plus grand que le précédent, avec une toison plus dense, mais moins fine.

Quelques croisements se produisirent avec la chèvre Boër blanche, mais grâce à une sélection portant sur plusieurs années, le troupeau actuel peut être considéré comme pur.

Divers essais d'importation furent tentés à Madagascar. Trois mâles et trois femelles purent être acquis par Carougeau en 1914, au cours d'une mission en Afrique du Sud. Ce petit troupeau comprenait 38 têtes en 1919, 72 en 1923.

En 1924, 8 boucs et 16 chèvres furent à nouveau importés; ils faisaient partie du chargement d'un bateau affreté par la Chambre de Commerce de Tourcoing pour amener en Afrique Occidentale Française des mérinos d'Afrique du Sud. Nouvelles importations en 1944 (18 boucs) et en 1945 (38 boucs 14 chèvres).

Dès le début, au fur et à mesure des importations, ce petit troupeau fit « boule de neige » grâce aux soins qui lui furent donnés par les vétérinaires Grandmougin, Poisson, Vivant, Pilet. Cependant, les efforts restaient toujours localisés aux environs de Tuléar.

En 1929, le vétérinaire Vivant introduisit la chèvre angora dans l'élevage de l'arrière Sud en cédant quelques boucs à des éleveurs indigènes du district d'Ampanihy. Ainsi s'amorcèrent d'autres croisements avec les chèvres indigènes. La Ferme vétérinaire du Mahafaly à Vohitany fut créée la même année dans le but d'obtenir sur place les reproducteurs purs angoras destinés à être cédés aux éleveurs de la région.

Ces croisements donnèrent d'excellents résultats et l'élevage prospéra sous le contrôle suivi du service vétérinaire local. M. Pilet continua le programme tracé. Le district d'Ampanihy devient alors le véritable centre de l'élevage de la chèvre angora et la première foire du Mohair, qui eut lieu à Ampanihy en octobre 1934, montrait déjà 800 chèvres angoras à divers degrés appartenant toutes à des indigènes. De son côté, l'industrie naissante du tissage local du Mohair présentait des tapis, couvertures, tricots qui obtinrent un vif succès local.

L'essor était donné, la réussite se dessinait.

Durant les années 1934 et 1935 fut créée la Ferme d'Ankilimary (district de Betioky-Sud) dont l'activité commença grâce à l'achat de quelques centaines de chèvres indigènes qui donnèrent de nombreux produits de première génération. Dès le début, cette ferme confiée à M. Bitou, Contrôleur contractuel de l'élevage, donna les meilleurs résultats.

A partir de cette époque, les cessions d'animaux faites par le service vétérinaire devinrent de plus en plus nombreuses; à partir de 1935, on parvenait à céder une centaine de sujets, chiffre qui n'avait encore jamais été atteint. Malgré les efforts déployés par la suite, il fallut atteindre l'année 1944 pour dépasser 300 cessions par an.

La même année, la Chèvrerie d'Andranovaho (district d'Ampanihy) sur la rive droite de la Menarandra, fut créée, dans un endroit idéal. Elle se trouve sur une terre d'alluvion très riche où poussent de nombreuses variétés d'épineux comestibles, à

végétation luxuriante, avec, à proximité, le plateau calcaire, presque inhabité mais possédant des réserves fourragères inépuisables.

La station d'Andranovaho, de par sa situation privilégiée, constitue la station chèvrière idéale où l'abondance de la végétation naturelle rend inutiles les cultures.

En 1944 également, fut créée la petite station côtière de Sarako, près Tuléar, qui est placée au milieu de pâturages très riches en sels minéraux et qui est destinée à fournir plus tard des reproducteurs pour le poste de Manombo et le district de Morombe.

En 1946, le troupeau des fermes étant devenu trop important, M. Vivant, Chef du service vétérinaire, décida une ventilation de celui-ci : dans le but de sélection surtout, 642 cessions furent opérées pour l'ensemble des fermes; malgré cela, il restait encore au 1er décembre, 95 boucs dont la cession allait être faite avant la fin de l'année.

Le tableau ci-dessous indique la progression du nombre d'animaux existant dans les fermes d'élevage de la colonie ainsi que le nombre de cessions annuelles aux éleveurs locaux.

ANNÉES	NOMBRE d'animaux purs et métis avancés	CESSIONS	Observations
1927	188	—	—
1928	206	—	—
1929	251	62	—
1930	343	46	—
1931	377	—	—
1932	401	34	—
1933	500	33	—
1934	722	73	—
1935	741	101	—
1936	809	138	—
1937	1.103	83	—
1938	1.113	61	—
1939	1.299	108	—
1940	1.715	70	—
1941	2.138	85	—
1942	2.570	40	—
1943	2.854	189	—
1944	2.347	324	—
1945	1.698	300	—
1946	1.781	642	Au 1er décembre
Total des cessions...		2.389	

CARACTÈRES GÉNÉRAUX MORPHOLOGIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE LA CHÈVRE ANGORA

La race pure est eumétrique, c'est-à-dire de poids moyen, l'encolure est incurvée de bas en haut, le dos est droit, la région fessière légèrement tombante.

La longueur scapulo-ischiale est toujours de sept à huit centimètres plus grande que la taille.

La distance du genou au sol est supérieure de sept à huit centimètres à la distance du genou au garrot.

La taille prise du sol au garrot oscille entre soixante et soixante-cinq centimètres chez la femelle, soixante-cinq à soixante-dix centimètres chez le mâle.

La couleur des cornes est généralement gris cendré foncé.

Les oreilles sont longues et tombantes, elles ont douze à treize centimètres de longueur et cinq à six centimètres de largeur.

La chèvre angora a des yeux très clairs, vert amande ou bleu; cependant on peut trouver les nuances les plus diverses. Elle possède une barbiche assez longue et régulière.

La robe est généralement blanche mais on la rencontre sous les robes : noire, grise, jaune, voire même quelquefois rouge. La couleur blanche est toujours celle que l'industrie préfère.

La chèvre angora n'est pas précoce; les organes génitaux ne sont capables d'entrer dans leur vie fonctionnelle que vers l'âge de dix-huit mois. A partir de cette époque, les femelles peuvent avoir des petits tous les ans. Ceci concerne la race pure, mais les demi-sang peuvent être fécondées beaucoup plus tôt.

Le pourcentage de fécondité peut atteindre 90 %.

La période d'allaitement dure de cinq à six mois. La saveur du lait est excellente. Les analyses faites par M. Charles Rivière donnent les chiffres suivants :

matières grasses	40,50
caséine	35,30
lactose	52,40
sels phosphatiques	05,90

Au point de vue moral, la chèvre angora n'est pas capricieuse, elle n'a pas tendance à gravir les pentes comme certaines autres races caprines. En un mot, elle regarde le sol et non pas le ciel, et la plaine lui convient tout aussi bien que la montagne.

VARIÉTÉS DE LA RACE ANGORA A MADAGASCAR

Au point de vue de la conformation, nous classons en deux types les animaux purs qui sont conservés, pour la presque totalité, à la Ferme de Befanamy (Tuléar).

a) Type à cornes incurvées en avant et en bas, non spiralées, développées transversalement. La taille est petite; la toison très fine et frisée, le front est couvert de mohair qui peut cacher les yeux et parfois atteindre le bout du nez.

b) Type à cornes droites dirigées en arrière, peu écartées, et très spiralées sur elles-mêmes.

La taille est plus élevée que dans le type précédent, la toison moins fine, le front est recouvert de poils ras, le mohair ne commençant qu'en arrière de la base des cornes.

Chevreaux « angora »

On peut supposer que ces dissemblances sont dues à la double origine des caprins importés de Turquie en Afrique du Sud, les uns étant d'un type angora pur, d'autres étant d'un type qui l'était moins.

Lors des dernières importations faites par la colonie de Madagascar en 1944 et 1945, on a veillé avec soin à ne choisir que des animaux correspondant à un type angora vrai qui est le seul à être propagé dans nos fermes zootechniques, comme dans l'élevage indigène.

Chèvreries officielles.

Dans le district de Tuléar, elles sont au nombre de six :

Befanamy (district délégué de Tuléar),
Sarako (district délégué de Tuléar),
Ankilimary (district délégué de Betioky-Sud),
Vohitany (district délégué d'Ampanihy),
Andranovaho (district délégué d'Ampanihy),
Itampolo (poste administratif d'Androka),

qui produisent les reproducteurs mâles nécessaires à la brousse.

Bien qu'elle soit un peu excentrique par rapport à la zone d'extension du mohair, je n'aurais garde d'oublier l'importante Ferme d'*Ambovombe* qui, depuis 1944, parvient à céder chaque année une cinquantaine de reproducteurs qui sont envoyés vers Beloha et la rive gauche de la Menarandra.

Il existe enfin quelques chèvreries de moindre importance dans le district de Morondava et qui sont :

Tsimahavaokely (district délégué de Morondava),
Ampasy-Andranoboka (district délégué de Morondava)

La *Ferme de Befanamy* qui est la première en date est avant tout la ferme d'acclimatation des angoras purs.

Dès leur arrivée à Madagascar, ces animaux de prix y sont envoyés et sont l'objet d'une surveillance toute spéciale de la part du Vétérinaire-Directeur de l'établissement.

Les femelles sont aptes à être fécondées à partir de seize à dix-huit mois, les saillies prématurées risqueraient de nuire à leur développement. Pour les mâles, on admet généralement que l'âge optimum est deux ans, quoique parfois, des mâles d'un an et demi soient suffisamment puissants pour être mis à reproduire.

Dès que l'acclimatement est terminé, et à l'époque voulue, qui commence le 1er novembre, des boucs importés sont mis dans le troupeau des chèvres de race pure en quantité suffisante jusqu'à ce que toutes ces dernières soient saillies; au fur et à mesure, elles sont marquées légèrement au crayon spécial à marquer le bétail.

Cette reproduction d'animaux de pure race entre eux donne des produits pur sang.

La Chèvrerie de Befanamy mérite donc bien le nom de pépinière d'animaux purs et serait pour l'angora, s'il n'était pas trop prétentieux de le dire, ce que la Bergerie Nationale de Rambouillet est pour le mouton mérinos français.

Le rôle de la « Pépinière » de Befanamy est de fournir des reproducteurs purs nés à la colonie pour les fermes et chèvreries appartenant à l'Administration.

Le deuxième établissement en date est la *Ferme du Mahafaly* à *Vohitany* près d'Ejeda.

Grâce aux vastes pâturages de cette ferme et aux cultures qui y poussent remarquablement, de nombreuses cessions d'animaux purent être faites chaque année.

Vient ensuite la *Ferme d'Ankilimary* (district délégué de Betioky) créée en 1934-35. Son cheptel commença par cent chèvres malgaches qui furent achetées en brousse, alors que M. l'Administrateur Liurette était chef de la région de Tuléar.

La quatrième chèvrerie en date est celle d'*Andranovaho*. Bien que récente, les reproducteurs y sont déjà aussi à la troisième génération et au-dessus, et, au cours de l'année 1945, elle a fait de réels progrès au point de vue de la qualité du poil. Toutes les chèvres de première et de deuxième génération de cette ferme ont été éliminées. Nul doute aussi qu'une alimentation régulière, abondante et variée n'ait une bonne influence sur la qualité des toisons.

La Chèvrerie d'*Itampolo* a été créée en 1945 à proximité du trou de Vintana (canton d'Itampolo).

C'est un simple essai commencé par quelques chèvres dont la réforme avait été différée parce qu'elles allaitaient un petit.

Comme la Chèvrerie d'Andranovaho, sa situation privilégiée à proximité du plateau calcaire fait que la réussite semble là aussi se dessiner.

La *Ferme d'Ambovombe*, bien connue pour ses réussites zootechniques, possède elle aussi son troupeau angora.

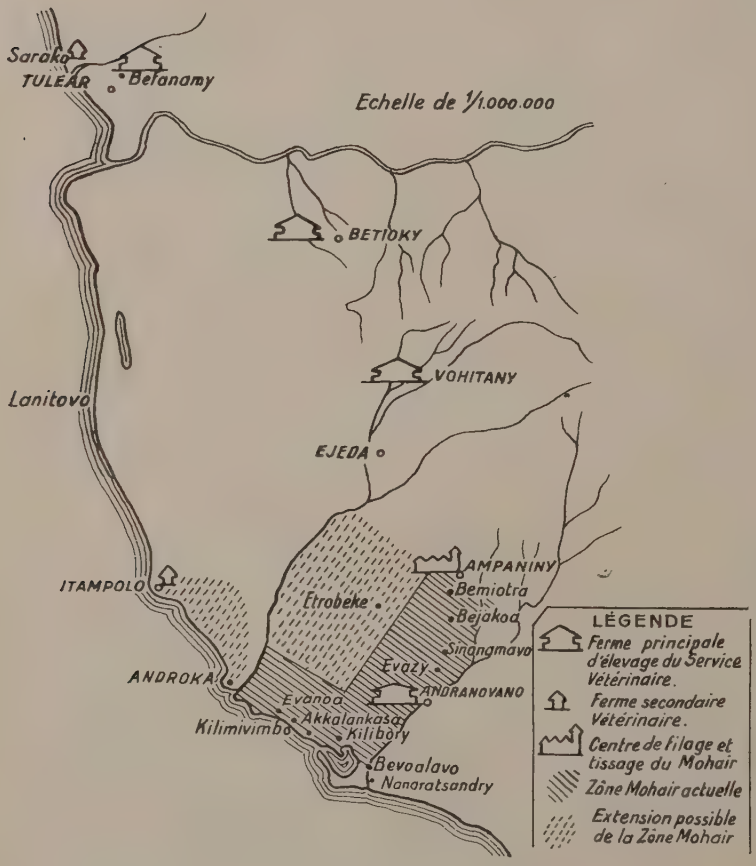
Si je l'ai mentionné la dernière, c'est qu'elle est en dehors de la zone d'extension du Mohair.

Cependant, les boucs angoras sont envoyés dans le poste administratif de Beloha et sont cédés aux éleveurs de la Basse Menarandra. Il y aura donc ainsi concentration des caprins sur les deux rives et les efforts ne seront pas dispersés.

A la Ferme d'Ambovombe, il n'existe pas de bâtiments destinés à servir de logement aux chèvres. Celles-ci passent la journée dans des pâturages en layon, elles ne rentrent que la nuit ou pour allaiter leurs chevreaux; seul, un parc mobile en planches formé d'éléments juxtaposés, dressé autour de quelque arbre : tamarinier, sakoa ou simplement raquette inerme, constitue l'abri sommaire destiné à les recevoir. En cas de pluie, les chèvres se mettent sous l'arbre ou même simplement contre la paroi du parc; aucune précaution spéciale n'est prise ni pour les chèvres, ni pour leurs petits.

CARTE DES STATIONS CHÈVRIÈRES DE LA RÉGION DE TULÉAR

Premiers villages mohairs et zone mohair



ÉLEVAGE INDIGÈNE

Le sud de Madagascar possède la majorité des chèvres de l'île. Les recensements officiels de 1928 accusaient, pour tout le pays, l'existence de 208.210 têtes.

Il semble qu'au cours des années il n'y ait pas eu régression de l'espèce caprine et que ce chiffre corresponde actuellement à la réalité.

D'après Geoffroy, la chèvre malgache correspond nettement à deux types : « La chèvre de Nubie à poils ras, à corps allongé, à squelette fin, caractérisée par ses oreilles longues et tombantes, ses pendeloques, sa robe pie rouge ou pie noire.

« L'autre type est plus difficile à déterminer : le corps est beaucoup plus ramassé, plus osseux et couvert de longs poils raides, les cornes sont fortement développées ainsi que la barbiche ». Il se rencontre assez rarement dans l'extrême-sud.

Boucs « angora »

Aucune tentative d'amélioration n'avait été faite avant l'introduction de la chèvre Mohair et la seule destination de ces animaux était la boucherie.

L'extrême-sud de Madagascar convient fort bien à l'élevage à cause de la sécheresse de son climat et aussi parce que de grandes étendues, en particulier dans le pays mahafaly, sont couvertes de buissons épineux comestibles que les indigènes appellent « lamoty ». Ce sont des jujubiers *(Zisyphus jujuba)*, dont les feuilles et les fruits sont appréciés des chèvres.

En dehors de la saison des pluies où les pâturages sont très copieux pour l'alimentation de tout le bétail, les tamariniers *(Tamarindus indica)*, légumineuse césalpiniée, beaux arbres au feuillage toujours vert, appelés « kily » par l'indigène, et les « kily vazaha » *(Pithecolobium dulce)*, légumineuse mimosacée dont l'introduction en provenance de l'Inde ne remonterait pas à plus de trente ans d'après Perier de la Bathie, constituent des ressources alimentaires précieuses pour les chèvres qui sont friandes de ces feuilles pendant la longue saison sèche.

La destruction de ces arbres par les troupeaux de chèvres n'est pas à craindre; d'ailleurs le reboisement en « kily vazaha » surtout des terrains avoisinant les fermes et centres d'élevage a été commencé en 1935 afin de permettre des coupes de branches pour ne pas nuire au développement normal des arbres.

Le but recherché est la transformation du troupeau caprin autochtone en chèvres à Mohair. Il a été poursuivi avec continuité depuis 1929, année au cours de laquelle il a été possible de faire des cessions importantes et régulières.

La méthode zootechnique employée est le « *croisement continu* » et voici dans quelles conditions elle a été pratiquée :

Jusque vers 1938, les boucs purs ou métis très améliorés venant des fermes d'élevage de la colonie étaient remis aux éleveurs mahafaly, en principe le jour de la foire d'Ampanihy où la plupart des troupeaux indigènes sont rassemblés. La castration non sanglante des boucs malgaches ou métis étant pratiquée jusqu'à la troisième génération incluse, le bouc angora cédé devenait ainsi le seul reproducteur du troupeau.

Indépendamment de ces cessions, des saisons de monte par des boucs angoras purs étaient organisées entre le 15 décembre et le 15 février dans plusieurs centres d'élevage. Grâce à l'intervention efficace des chefs de district, 4 à 500 chèvres pouvaient être réunies dans chaque centre pour la saillie et l'exécution des castrations. Les boucs purs étaient répartis dans chaque centre dans la proportion de 1 à 80 chèvres environ.

Villages Mohairs. — L'avantage de cette méthode était d'économiser les reproducteurs mâles; mais à partir de 1939, il n'y avait plus lieu de s'y attacher. C'est à ce moment que le vétérinaire Lefort décida de créer les « Villages Mohairs » qui devenaient la véritable unité de l'élevage angora.

Les troupeaux étaient visités périodiquement dans les villages mêmes, on faisait les castrations sur place en même temps que l'on distribuait les boucs angoras avec beaucoup de générosité : le sang angora était, si l'on peut dire, « injecté » d'une façon massive; la

Troupeau de chèvres « angora » à la ferme de Mahafaly

surveillance des troupeaux était faite directement sur place par les agents du service vétérinaire et donnait toute garantie quant à la conduite de l'élevage.

Les résultats obtenus incitèrent alors à délimiter d'une façon plus précise la zone mohair qui est un territoire bien isolé, ayant des limites naturelles, ne risquant pas l'intrusion de boucs malgaches venant de l'extérieur, où l'alimentation est quasi inépuisable grâce à l'existence dans son intérieur du plateau calcaire.

La *Zone Mohair* est limitée au sud par la mer, à l'est et à l'ouest par deux larges fleuves : la Linta et la Menarandra, au nord par la route d'intérêt général entre Ejeda et Ampanihy.

Bien que cette limite ne soit pas infranchissable, il n'y a pas pratiquement aucun risque de « panachage » parce que, au nord de cette ligne, il y a surtout des pâturages de « Danga » *(Heteropogon contortus)* qui conviennent aux bœufs et où les chèvres sont rares; ensuite, le plateau calcaire ne peut être traversé par des boucs indigènes qui n'ont aucune raison d'aller chercher très loin l'alimentation qu'ils ont à proximité.

EFFETS DU CROISEMENT

Comme nous l'avons indiqué plus haut, les chèvres malgaches sont de robe pie rouge ou pie noire, rarement grise. Les métis de première génération sont déjà beige clair s'ils sont issus d'une mère pie rouge; gris plus ou moins clair ou blanc s'ils proviennent d'une mère pie noire; mais ils ont le poil ras.

La couleur beige clair, de même que la grise, disparaît à la deuxième génération pour être remplacée par le blanc pur, mais la toison est bien incomplète, elle ne couvre que le dos et les côtes; le cou, le ventre restent encore couverts de poils ras.

A la troisième génération, la toison est apparemment complète, assez frisée, mais cependant le cou donne l'impression d'être dégarni; la barbiche n'est pas cachée par le mohair chez le mâle, ce qui lui donne un aspect un peu particulier.

A la quatrième génération, le métis a l'aspect d'un pur : la toison est complètement frisée; elle est fermée et recouvre le front. A ce degré, le bouc est un bon reproducteur, capable de transmettre le caractère mohair à sa descendance.

L'amélioration se traduit donc par les apparitions successives suivantes :

uniformité de la couleur beige ou grise;
blancheur pure;
allongement du poil et persistance de caractère;
totalité du corps recouvert par le mohair et disparition du jarre;
frisure.

Le perfectionnement de la race s'accompagne aussi à partir de la troisième génération d'une diminution de la taille et du format.

Au point de vue physiologique, il apparaît que plus la race est perfectionnée, plus les chaleurs sont retardées.

Des constatations que nous avons faites sur de nombreux métis à mohair, il résulte, que dans le cadre de la théorie mendélienne sur l'hérédité, la couleur blanche constitue un caractère dominant, l'ordre de la dominance étant le suivant :

Blanc,
Noir,
Rouge.

La couleur noire est, au contraire, un caractère récessif. Comme on l'a vu dans l'étude du croisement de la race malgache, le caractère mohair est récessif par rapport au caractère poils ras; sa transmission nécessite donc le croisement continu. D'où l'indication impérative de castrer tous les boucs métis jusqu'à la troisième génération incluse.

La reproduction des métis entre eux ne donnerait

jamais le caractère mohair, mais seulement l'uniformité de la couleur et la blancheur.

Dans les élevages indigènes, il nous arrive assez souvent de rencontrer des chevreaux angoras isabelle Plus rares sont les chevreaux angoras à poils noirs, mais il en existe et ce poil noir ou foncé est employé parfois par les artisans d'Ampanihy pour faire des motifs décoratifs sur les tapis blancs.

Il s'agit vraisemblablement dans les deux cas précités de retour en arrière vers les races de Konich et de Yeredeh, et je ne les ai citées qu'à titre de curiosité, mais ils permettent cependant de penser qu'il y a avantage, lorsque l'on commence un élevage en partant des chèvres indigènes à choisir la couleur la plus dominée, c'est-à-dire des chèvres pie noire à l'exclusion des rouges ou pie rouge.

Grand troupeau de chèvres demi-sang « angora-malgache » à la ferme de Bétroky

On m'a parfois demandé s'il serait possible d'obtenir une race Mohair isabelle ou de robe foncée. Il est possible de répondre par l'affirmative.

Pour se mettre dans les conditions de la loi de Mendel, faisons reproduire un bouc blanc avec une chèvre beige, par exemple : le caractère blanc étant dominant prendra le dessus, et, à la première génération, tous les produits seront blancs.

Les individus d'origine croisée donneront une seconde génération comprenant un quart de caractère dominé.

Dans les générations suivantes, les dominés donneront des produits semblables à eux-mêmes; les autres fournissent une famille dans laquelle se retrouvent les dominants et les récessifs dans la relation caractéristique de trois des premiers contre un des seconds.

IMPORTANCE ACTUELLE DE L'ÉLEVAGE DE LA CHÈVRE ANGORA CHEZ L'INDIGÈNE. SON AVENIR

La zone d'extension du mohair à Madagascar n'est pas illimitée; elle s'étend sur environ 5.000 kilomètres carrés. Cette zone mohair va pouvoir devenir, dans un avenir très proche, la pépinière de l'élevage angora à Madagascar.

Alors que jusqu'en 1935 quelques indigènes seulement pratiquaient cet élevage, depuis 1935 les Mahafaly participent aux foires du Mohair. A la foire de 1945, à Ampanihy, furent présentées 4.000 chèvres angoras tandis que Androka donnait la réplique le lendemain en présentant 3.500 sujets. De nombreux tapis, pour une valeur de 500.000 francs, étaient exposés : un bouc angora se vendait 250 francs, une chèvre 200 francs.

Une cinquantaine de beaux tapis Mohair, la plupart de grandes dimensions, rehaussés de motifs modernes aux couleurs variées dont quelques-uns ont été dessinés autrefois par l'artiste peintre M. Virac, des tentures à motifs mahafaly et divers objets d'artisanat s'offraient au choix des visiteurs.

A la treizième foire du Mohair, les 5 et 6 octobre 1946, près de 10.000 chèvres angoras étaient présentées entre les deux centres d'Ampanihy et Androka. L'exposition de tapis était aussi très intéressante; les prix habituellement pratiqués sont de 1.000 francs le mètre carré pour un tapis de haute laine.

Ces réconfortantes constatations montrent que l'on assiste actuellement à une transformation telle de l'élevage caprin du sud, qu'elle ne peut être comparée qu'à celle déjà obtenue sur les hauts-plateaux pour l'espèce porcine. On peut donc affirmer dès maintenant que c'est pour le service vétérinaire une réussite et pour les populations de l'extrême-sud une richesse.

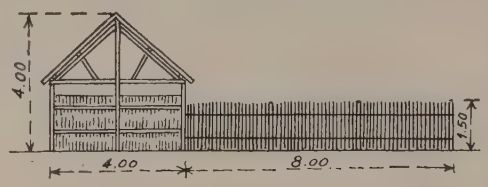
Grâce à l'activité de tous ceux qui se sont intéressés à la question, le caractère mohair a été transmis à 27.000 individus.

Il y a maintenant deux élevages : l'un, des fermes zootechniques, l'autre, celui des indigènes.

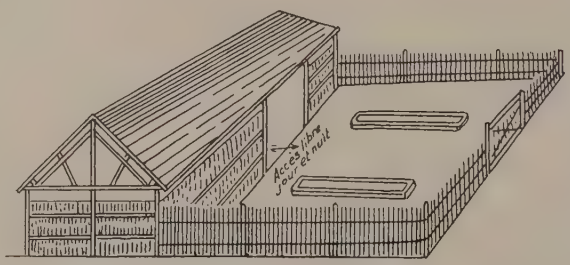
Le district d'Ampanihy possède 40.000 chèvres. Théoriquement, il nous suffirait de créer 40 centres et de réunir dans chacun d'eux 1.000 chèvres, de

mettre dans chaque centre 15 à 20 boucs. Cela nécessite moins de 800 boucs. On estime généralement à 200 le nombre de boucs qu'il est nécessaire de céder chaque année. Or, dès maintenant, ce chiffre est dépassé puisqu'il s'élève dès 1944 à 324, et en 1945 à 300. Mais les fermes d'élevage ne sont plus les seules à intervenir dans la production de la chèvre angora. Certains troupeaux indigènes sont déjà en mesure de fournir des reproducteurs au-dessus de la troisième génération, même de cinquième et sixième.

Il est facile d'imaginer « quel coup d'épaule » nous pouvons recevoir prochainement de ces 27.000 chèvres angoras qui représentent quinze à vingt fois l'effectif de nos fermes qui ne doit plus jouer que le rôle de catalyseur alors que la transformation se fera par le troupeau indigène lui-même.



Profil



Le troupeau indigène va pouvoir nous donner 5.000 boucs environ de quatrième génération à conserver pour la reproduction, soit quinze fois ce que peuvent fournir toutes les chèvreries officielles réunies.

En un mot, l'action du troupeau indigène sur lui-même sera tellement profonde et tellement rapide que le succès définitif dépendra de la façon dont celui-ci aura été surveillé.

Ce résultat ne sera atteint qu'à la condition qu'il n'y ait pas de disette vraiment catastrophique, que les castrations de boucs malgaches de première génération et deuxième génération soient faites d'une façon très sérieuse; qu'il n'y ait pas accidentellement intrusion de boucs malgaches venant de l'extérieur, ce qui amènerait du « panachage ».

CONDUITE DE L'ÉLEVAGE

Reproduction.

Choix des reproducteurs. — Il n'est pas nécessaire, pour celui qui désire entreprendre l'élevage de la chèvre angora, de commencer avec un gros effectif; 2 boucs et 20 chèvres adultes suffiront pour un début Dès la première année d'ailleurs, ce chifire sera presque doublé grâce aux naissances.

Pour le choix des reproducteurs, cinq choses sont à examiner, au moins chez le bouc :

les dents,
les conjonctives,
les testicules,
la conformation,
la toison.

On prendra des boucs de deux ans à dentition sans irrégularité, indice de rachitisme, à conjonctives bien rouges, indice de bonne santé; on s'assurera qu'ils ne sont pas atteints de monorchidie, malformation assez fréquente à Madagascar et qui est héréditaire. On ne recherchera pas une trop grande taille mais plutôt une conformation harmonique, des cornes solides et bien plantées. Les sujets ayant des traces de rachitisme seront refusés et on choisira, au contraire, ceux bien développés qui se défendent énergiquement lorsqu'on les saisit par une patte postérieure.

On recherchera une toison bien fermée, fine, blanche, longue, frisée, couvrant le front et descendant le plus possible sur les jarrets. Enfin, on examinera avec attention le poil à la naissance des cornes et aux jarrets pour déceler les poils rouges.

Chez les femelles, six choses sont à examiner :

les dents,
les conjonctives,
les mamelles,
la vulve,
la conformation générale,
le poil.

On choisira des chèvres déjà aptes à la reproduction, c'est-à-dire de seize à dix-huit mois, à conjonctives bien colorées. Si la femelle est plus âgée et a déjà un petit, on la choisira ayant une mamelle bien développée, apparente au premier coup d'œil. On refusera les mamelles sclérosées ou trop petites et les stériles. On examinera s'il n'y a pas d'ulcère de la vulve.

Il y aura lieu d'exclure toutes les chèvres dont la

dentition est irrégulière et les cornes mal posées ou relevées au bout, indice d'une adolescence pénible par ration insuffisante et souvent d'une mère mauvaise laitière. On veillera à la beauté de la constitution. On recherchera une toison plus fine encore que chez le mâle.

Il est très important d'éliminer chaque année les sujets trop vieux. C'est ce que nous faisons dans les fermes zootechniques où l'âge de la réforme a été fixé pour les chèvres à sept ans; à partir de cet âge-là, les dents sont déjà plus ou moins usées selon que l'alimentation habituelle est plus ou moins dure. En tout cas, dès qu'une chèvre a les dents trop usées, elle doit être impitoyablement retirée de la reproduction.

Chèvres « angora » au pâturage à la ferme de Befanamy (Tuléar)

Le même principe s'applique au bouc. Cependant, quand on possède un reproducteur particulièrement apprécié et vigoureux, on peut le garder un peu plus longtemps, si toutefois la dentition est convenable; mais cela n'est pas à conseiller, et l'on ne doit agir de la sorte que lorsqu'on ne dispose pas de jeunes boucs.

La saison de lutte commencera, en principe, le 1er novembre. On mettra à ce moment dans une auge du « lick » au sulfate de fer à la disposition permanente des caprins. L'effet tonique de ce médicament et un supplément de nourriture ne manqueront pas de hâter les châleurs et les saillies.

Enfin, on constituera des troupeaux de 50 chèvres dans lesquels on mettra, au moment de la lutte, 2 bons boucs.

Il ne restera plus qu'à trouver un bon berger et, à ce sujet, on se rappellera l'aphorisme « à bon berger, bon troupeau ».

Chèvrerie.

On choisira judicieusement l'emplacement de la chèvrerie : très riche en pâturage arbustif. Le pâturage d'herbe peut pourtant donner une alimentation convenable mais il n'est pas permanent et est favorable à l'éclosion des parasites; on recherchera des points d'eau.

Un sol en sable convient très bien car il est absorbant.

La ration doit être donnée dans un râtelier-mangeoire et non par terre, pour éviter les épizooties. Comme je l'ai déjà dit, le libre accès du parc doit être conservé jour et nuit pour éviter l'atmosphère confinée et les refroidissements consécutifs.

En quelque lieu que l'on établisse une chèvrerie, il faut que les animaux y aient un espace en rapport avec leur taille, une atmosphère tempérée et constamment renouvelée, un sol sec et absorbant.

Dans une chèvrerie fermée, l'air qui reste autour des animaux dans la partie basse est toujours malsain. Ce n'est plus de l'air pur mais, au contraire, un air usé, altéré par la respiration, lourd parce que riche en acide carbonique. Il est donc nécessaire d'établir un courant d'air suffisant pour renouveler l'air altéré et ce surtout dans les parties basses de la chèvrerie.

En principe, on admet qu'un espace de dix mètres de côté, soit une superficie de cent mètres carrés est nécessaire pour loger 100 chèvres.

Voici le modèle le plus couramment adopté pour les chèvreries de brousse :

Matériaux du pays — piliers en bois — clôtures en gaulettes — couverture en « vondro » *(Typha avanica)* — ligatures en lianes.

La chèvrerie se compose d'un parc et d'un abri comprenant une loge pour les femelles qui vont mettre bas ou qui ont leurs petits. La hauteur de 1 m. 50 est suffisante pour les gaulettes des parcs, mais pour celles de l'abri, il est préférable de leur donner 1 m. 70 de hauteur.

Alimentation.

Le pâturage herbacé et surtout arbustif peut être assez abondant, en certaines saisons, pour suffire aux animaux. Dès que la rosée du matin aura disparu,

on menera le troupeau au pâturage où on pourra le laisser jusqu'au soir. Cependant surtout en saison chaude, on pourra ramener le troupeau à la bergerie ou les caprins pourront se reposer à l'ombre. Cette pratique est aussi recommandée au moment des naissances et dans les premiers mois pour que les chevres puissent allaiter leur petit. La proximité d'une riviere est avantageuse, sinon les animaux devront être menés à l'abreuvoir deux fois par jour, le matin et le soir.

Type des rations

Boucs angoras

Raquettes inermes	3 kg.
Manioc vert ou ensilage	1 kg.
Maïs ou antaka	0 kg. 200
Foin	2 kg.
Poudre a lécher	à volonté

Chevres suitées

Raquettes inermes	3 kg.
Manioc vert ou ensilage	1 kg. 500
Maïs ou antaka	0 kg. 300
Foin	2 kg.
Poudre a lécher	à volonté

(Amaovombe)

Chevreaux et chevrettes a partir de six semaines jusqu'a six mois : 25 a 200 grammes d'un mélange a parties egales de manioc sec et de maïs pile et a partir de six mois en plus de cette ration un des mélanges suivants :

Raquettes inermes	0 kg. 500
Manioc vert	1 kg.
Poudre a lécher	à volonté

Antaka (1), 80 à 100 grammes par tête adulte mélangé au manioc vert.

Manioc sec concassé	0 kg. 500
Voanemba (1)	0 kg. 200
Herbe verte	à volonté
Maïs concassé	0 kg. 500
Luzerne	3 kg.
Pois du Cap	0 kg. 500
Farine de manioc	0 kg. 200
Herbe verte	3 kg.

Des « licks » au sulfate de cuivre seront mis en permanence dans une auge un peu surélevée à la disposition de tous les caprins, y compris les femelles pleines et les chevreaux.

Des traitements antiparasitaires plus énergiques, individuels ou collectifs, seront appliqués s'il y a nécessité.

(1) Légumineuses locales dont les graines sont utilisées pour l'alimentation des animaux.

L'Aviculture au Maroc

par G. HENRY

L'AVICULTURE pratiquée empiriquement au Maroc depuis environ dix siècles avant notre ère tient depuis longtemps une place indiscutable dans l'économie du pays.

Le commerce des œufs et des volailles y a toujours été actif sur les souks ruraux comme dans les médinas et dans les ports d'exportation.

Dès 1890, deux vapeurs anglais venaient tous les mois à Mazagan charger les œufs des Doukkala, bientôt suivis par des voiliers espagnols venus de Cadix et de Malaga. A partir de 1905, le marché français s'ouvre à son tour aux œufs marocains.

La production pour l'exportation connaît des hauts et des bas, selon les circonstances, sans jamais s'interrompre totalement, comme le montre le tableau joint où les sommes d'œufs sont notées en tonnes (Tableau I).

Depuis juin 1932, un arrêté viziriel autorise l'exportation des volailles, jusque-là interdite.

Presque aussitôt, un nouveau commerce s'organise et prospère, jusqu'à la dernière guerre, ainsi qu'en témoignent les chiffres ci-après (Tableau II).

Ce trafic d'œufs et de volailles, intéressant déjà sur le plan économique, mérite au surplus de retenir l'attention du point de vue social. La volaille est en effet au Maroc, la propriété de la femme. C'est avec l'argent qu'elle retire de la vente des œufs et des poulets que la marocaine peut, sur le souk, acheter les marchandises nécessaires à sa toilette et à son ménage, quelques gâteries pour ses enfants, ou les bijoux bon marché qui constituent son modeste luxe.

La poule marocaine, source de ces revenus, descend, comme ses congénères des autres pays, de gallinacés qui vivent encore à l'état sauvage dans les jungles asiatiques tropicales, aux Indes, en Birmanie, au Siam et dans l'île de Sumatra.

Le coq sauvage, dit de Bankhiva, se croise assez fréquemment avec les poules domestiques à la lisière des forêts du Laos.

Il est bien difficile de décrire les caractères propres de la poule marocaine.

Son plumage, en général plutôt terne, souvent brun ou fauve, varie du blanc au noir en passant par tous les mélanges de teintes grises ou rousses. La crête est d'habitude simple, les oreillons clairs et les barbillons de taille moyenne, mais les poules huppées ne sont pas rares. Presque toujours les yeux sont marrons ou noirs, les membres et le bec noirs.

Légère, haute sur pattes, la tête petite, le cou long, la poitrine étroite, le bassin peu ouvert, elle ne présente aucune précocité.

Le poids de la carcasse ne dépasse guère 1 kg. 400 chez le coq et 1 kg. 200 chez la poule. La chair est de qualité assez médiocre.

Comme tous les animaux domestiques qui peuplent le Maroc, la poule pente se distingue avant tout par une remarquable rusticité qui lui permet de vivre de ce qu'elle trouve autour des douars et des tentes, de supporter, malgré sa vivacité naturelle, la mise à l'attache autour d'un piquet, le voyage, la tête en bas pendue par les pattes. Cependant, elle fournit une ponte appréciable que réduisent les sanctuques de commerce extérieur. Elle est même capable

Station avicole du Service de l'Élevage, Meknès. Poulaillers de la ferme

EXPORTATION D'ŒUFS EN TONNES

Années	Œufs exportés	Années	Œufs exportés
1912	4.711	1931	8.520
1913	3.125	1932	8.941
1914	952	1933	9.910
1915	2.955	1934	9.693
1916	4.721	1935	10.430
1917	5.215	1936	10.193
1918	5.310	1937	9.886
1919	8.625	1938	6.227
1920	4.233	1939	6.385
1921	5.822	1940	12.247
1922	9.534	1941	10.208
1923	8.674	1942	4.813
1924	10.666	1943	1.301
1925	10.365	1944	1.170
1926	10.057	1945	271
1927	7.622	1946	13
1928	8.349	1947	3.014 (2.666)
1929	12.035	1948	4.703
1930	9.885	1949 (8 mois)	1.262

d'engraisser dès qu'on veut bien lui accorder une nourriture convenable.

Le chaponnage, pratiqué de temps à autre par de vieilles femmes, selon des procédés très primitifs, permet d'obtenir des oiseaux bien développés, aux blancs charnus, très supérieurs en viande aux maigres coqs présentés d'habitude sur les marchés.

La poule, excellente couveuse, pond par an une cinquantaine d'œufs d'un blanc terne dont le poids varie entre 45 et 50 grammes, tandis que le poids moyen d'un œuf de France atteint au moins 55 grammes.

La poule marocaine connaît de nombreux ennemis : les bêtes de proie, les parasites, vecteurs de la spirillose (mal des pattes bien connu de tous les éleveurs de volailles du Maroc) et surtout les diverses maladies contagieuses : choléra, diphtérie et, depuis deux ans, peste, qui ravagent périodiquement les basses-cours et qui sont malheureusement répandues de proche en proche à la faveur du colportage.

L'amélioration d'une production aussi intéressante n'a pas été négligée.

Depuis 1934, l'Office Chérifien de Contrôle et d'Exportation vérifie la qualité et le classement des œufs exportés, qui ont, de la sorte, une réputation excellente sur les marchés européens.

Le Service de l'Élevage, tout en s'efforçant de lutter contre les diverses maladies des volailles, a tenté, par l'introduction de races perfectionnées, d'obtenir, en même temps que des poulets plus charnus, des œufs plus gros et légèrement teintés, plus

EXPORTATION DE VOLAILLES EN TONNES

Années	Volailles vivantes	Volailles mortes
1933	6	0,2
1934	184	3
1935	226	31
1936	153	8
1937	109	33
1938	267	22

recherchés par les consommateurs de l'extérieur.

En 1930, une Station Avicole Expérimentale a été créée à Meknès. Cet établissement cède chaque année, par l'intermédiaire des Sociétés Indigènes de Prévoyance et des Syndicats d'Élevage, de dix à vingt mille œufs à couver de races acclimatées dans ses parquets.

Le choix des éleveurs, frappés par la petite taille des poules marocaines, va de préférence vers les volailles de gros format. La Leghorn, excellente pondeuse, mais en vérité de chair médiocre, la Bresse noire, dont la réputation n'est plus à faire en France, n'ont connu aucun succès au Maroc parce que trop petites. Par contre, la Rhode-Island d'une part, la Sussex herminée d'autre part, y sont très appréciées actuellement.

La première est une grande volaille, forte, à beau plumage rouge cuivré rehaussé de plumes noires. Ses œufs bruns atteignent le poids de 60 à 65 grammes. On peut lui reprocher la coloration jaune foncé de sa peau qui donne aux carcasses un aspect particulier.

La Sussex herminée, plus ramassée que la Rhode-Island, est, comme son nom l'indique, blanche avec des plumes noires, régulièrement disposées, en particulier sur le cou et à la queue. Les œufs sont légèrement teintés. La peau est blanche. C'est une race qui convient également pour la production de la chair et des œufs. Elle se répand de plus en plus en France où ses aptitudes mixtes sont très appréciées.

Cependant, il ne convient pas d'attacher à la race une importance excessive. S'il est vrai qu'il est bons chevaux de tous poils, on peut dire aussi qu'il est de bonnes poules de tous plumages. Le choix doit porter avant tout sur une bonne lignée, dont les qualités de ponte ont été soigneusement sélectionnées et les conditions de santé garanties.

Quelle que soit la race retenue par l'aviculteur désireux de fonder un poulailler, la réussite dépendra surtout des soins d'hygiène dont il entourera ses volailles, sans négliger la nourriture, car il ne faut pas oublier que la poule, selon la formule chère aux Américains, pond par le bec.

Quelques cas de surra au Cambodge

par R. ARRIGHI

En novembre 1941, je recevais un lot d'une vingtaine de petites juments de race indigène saisies. Ces animaux avaient été précédemment visités; rien d'anormal n'avait été signalé. Elles devaient être revendues aux éleveurs de la région.

Pendant les quelques jours nécessaires à la construction d'une écurie d'isolement située à 1 km. 500, ce lot (toutes en bon état apparent et en état de gestation avancé) fut hébergé tant bien que mal. Une autre partie de ce lot avait été dirigée sur Pnom-Penh; une semaine après, le surra est signalé sur celles de Pnom-Penh.

Prise de température et examen du sang de l'oreille à l'état frais entre lame et lamelle pour chaque animal : pas de température, pas de trypanosomes.

Appelé en tournée dans le nord de mon secteur où je reste quinze jours retenu par une épidémie de peste bovine; à mon retour rien à signaler dans le troupeau de juments, mais par contre, on me rend compte du décès d'un beau taureau de race Ongole âgé de cinq ans. La cause en est attribuée au barbone par le vétérinaire indochinois. L'animal aurait présenté des signes vagues vers midi, le soir à 17 heures un œdème léger de la gorge; il serait mort dans la nuit malgré une injection sous-cutanée de 120 cc. de sérum antibarbone.

Une semaine après, un nouveau taureau âgé de trois ans, de race Ongole, présente les mêmes symptômes, le soir à 17 heures, fièvre 40°, œdème de la gorge gros comme une tête d'enfant. Un examen du sang entre lame et lamelle pratiqué ne révèle pas de trypanosomes.

Il reçoit en injection cutanée et en deux points différents, 300 cc. de sérum antibarbone; il meurt néanmoins dans la nuit.

Tous les animaux de la ferme étaient régulièrement vaccinés contre la peste bovine, le charbon bactéridien et le barbone; la dernière vaccination datait de deux mois. Si l'on pouvait être tenté de penser à une défaillance du vaccin antibarbone, il était étonnant que le sérum antibarbone soit lui aussi inefficace, provenant d'un lot différent, alors qu'habituellement on assistait à une véritable résurrection des animaux, quelquefois même en décubitus latéral complet.

Autopsie; œdème gélatineux sous-glossien avec infiltration de liquide légèrement rosé, foie normal, rate peu congestionnée.

Deux jours après, deux des meilleures laitières du troupeau (petites vaches de race cambodgienne, âgées de six ans, en excellent état physique) présentaient un œdème sous-glossien de la grosseur d'une tête d'enfant; peu de température, pas de trypanosomes décelés dans le sang périphérique à l'examen à l'état frais entre lame et lamelle.

Il ne pouvait s'agir ni de charbon bactéridien ni de barbone, les fiches de vaccination et les deux cas précédents faisaient foi.

Dans le doute et quoique ces deux vaches soient en lactation et en état de gestation de quatre ou cinq mois, on leur injecte dans la jugulaire 3 grammes de Naganol en solution au dixième, poussés très lentement.

Laissées à l'étable pendant une semaine, elles ont gardé leur lait, n'ont pas avorté, l'œdème a disparu complètement au bout de ce temps. Une nouvelle injection de 3 grammes de Naganol a été pratiquée douze jours après la première dans les mêmes conditions.

Environ une semaine après, deux nouvelles vaches laitières aussi parmi les meilleures : une métisse ongole-cambodgienne et une cambodgienne ont présenté le même œdème sous-glossien; traitées de la même façon, on a obtenu le même succès. Malgré l'impossibilité de mettre les trypanosomes en évidence dans le sang circulant, les moyens dont nous disposions étant insuffisants, les preuves thérapeutiques paraissaient probantes; tout le troupeau bovin a été traité indistinctement au Naganol aux mêmes doses. Plus aucun accident n'a été déploré.

Les vaches de race Ongole qui, par la suite, montraient un amaigrissement anormal ont été soumises au traitement par le Naganol; seule une Ongole de quatre ans a dû subir trois traitements successifs à trois mois d'intervalle, soit, en tout, 18 grammes de Naganol en intraveineuse en solution au dixième. Elle a repris son embonpoint et, par la suite, a mis bas les deux années suivantes, d'un veau chaque fois, qu'elle a parfaitement nourri.

En même temps que les deux dernières vaches laitières malades, l'étalon « Hang Phi Vang », bai trois huitièmes arabe, cinq huitièmes annamite, 1 m. 28, âgé de neuf ans, présente de l'inappétence, fièvre 40°, muqueuses gris sale, très nombreux trypanosomes à l'examen du sang périphérique entre lame et lamelle. Des plaques envoyées au Laboratoire de Pnom-Penh confirment le diagnostic de surra. L'animal est traité le soir même par une

injection de 3 grammes de Naganol au dixième en intraveineuse; les trypanosomes ont complètement disparu le lendemain matin. Douze jours après, nouvelle injection de 3 grammes en intraveineuse; l'animal semble en bonne santé, après un repos de trois mois, il est remis à la monte, sa température est surveillée et des examens de sang pratiqués chaque semaine.

Un mois après, il a présenté un léger balancement du train postérieur sans qu'on puisse mettre les trypanosomes en évidence dans le sang périphérique. Traité néanmoins par une nouvelle série de deux injections de Naganol, le balancement n'a fait que s'accentuer pour se transformer en paralysie un mois après. Il est mort sans avoir présenté d'ictère ou d'œdème.

Début janvier 1942, la jument « Trottinette », gris pommelé, demi-sang arabe, demi-sang annamite, 1 m. 32, âgée de huit ans, présente de la fièvre et de très nombreux trypanosomes à l'examen du sang périphérique entre lame et lamelle. Même traitement qu' « Hang Phi Vang »; les trypanosomes disparaissent le lendemain. Surveillée et en bon état, elle est remplie en juin 1942. Sa gestation semble normale. En janvier 1943, elle présente de la température et de très nombreux trypanosomes dans le sang périphérique. Malgré son état de gestation avancé, elle reçoit 3 grammes de Naganol en solution au vingtième, en injection intramusculaire, au poitrail. Elle avorte dans la matinée sans suites postérieures d'infection utérine, mais elle accuse le lendemain un très volumineux œdème des membres et du périnée; les jours suivants un ictère jaune orangé apparaît, la courbe de température accuse des clochers. En définitive, la jument meurt avec une paralysie du train postérieur, des œdèmes volumineux et un ictère jaune orangé. Autopsie : foie à bords épaissis d'un volume double de la normale et présentant des lésions de dégénérescence; cadavre infiltré, œdème rosé, lésions de misère physiologique.

Sur le troupeau initial envoyé de Pnom-Penh en novembre, deux juments sont trouvées avec des trypanosomes en janvier. Immédiatement traitées avec 1 gr. 50 de Naganol en intraveineuse, elles ont avorté dans les trois heures qui suivaient, sans autres suites fâcheuses. Une nouvelle injection de 1 gr. 50 est pratiquée douze jours après la première. Dans le mois qui a suivi, dix autres juments ont été reconnues trypanosomées et traitées de la même façon que les deux premières; les autres à poils longs sont restées indemnes et ont terminé leur gestation sans encombres. Elles ont été cédées à des éleveurs.

Quant aux juments ayant été infectées, elles ont eu des destins divers; huit de petite taille ont reçu une nouvelle série de deux injections, trois mois après et ont été vendues pour tirer les voitures. J'ai gardé les quatre autres dans l'écurie, strictement isolées.

Après une nouvelle série de deux injections à 1 gr. 50 de Naganol, trois mois après elles ont été remplies d'avril à juin 1942, par un étalon alezan trois huitièmes arabe, cinq huitièmes annamite, de 1 m. 34. Deux ont avorté vers le huitième mois avec des trypanosomes dans le sang, une autre a présenté des trypanosomes les derniers jours de la gestation, a mis bas; traitée au Naganol par deux injections à 1 gr. 50, le poulain étant mort dans les vingt-quatre heures ayant suivi sa naissance. La quatrième a mis bas début avril 1943 un poulain en bon état et l'a élevé. Elle a reçu deux mois après sa mise bas deux injections de sécurité de 1 gr. 50. Resaillie avec succès neuf jours après sa mise bas, elle a eu un nouveau poulain d'excellente venue. Au 9 mars 1945 elle n'avait plus présenté d'accidents morbides; on n'avait jamais plus décelé de trypanosomes dans la circulation périphérique.

LE SURRA
SUR DES ANIMAUX DE TRAVAIL

Au Cambodge, comme dans tout le sud indochinois, les grandes plantations de caoutchouc se sont trouvées aux prises avec une crise de transport très grave. Sur tous les petits parcours intérieurs, on a remplacé les camions par des attelages de bœufs et par des chevaux. On a constitué d'importants troupeaux de 900 et 1.000 bovins et 50 et 100 chevaux indigènes répartis en plusieurs écuries.

Les achats ont été faits comme on pouvait, et, au début, toutes les garanties sanitaires n'ont peut-être pas été prises; d'autre part, ces plantations sont situées en bordure de la grande forêt tropicale avec toute la gamme de bovidés et cervidés sauvages. Le surra est apparu dans certaines écuries. Les chevaux traités avec 1 gr. 50 de Naganol en intraveineuse à douze jours d'intervalle étaient groupés par la suite en écuries de suspects. Deux examens mensuels systématiques du sang avec prise de température ont permis de déceler autant que possible les animaux en rechute et de maintenir l'effectif en état assez satisfaisant. Ils étaient soumis à un travail léger sur des parcours isolés; malgré cela, ils étaient sujets à de fréquents accidents de fourbure, des abcès et des plaies multiples; l'effectif d'indisponibles atteignait fréquemment 50 %; ceux soumis à un travail quelque peu pénible rechutaient.

Le sous-directeur d'une des plantations possédait personnellement une jument bai trois quarts arabe, un quart annamite, âgée de cinq ans, 1 m. 38, et trois autres juments annamites de 1 m. 18 à 1 m. 22 âgées de deux ans, deux ans et demi et quatre ans. Ces

animaux, dans une écurie isolée, vivaient là depuis des années en excellente santé ; la plus jeune y était née. Dans les nouveaux lots se trouvaient quelques sujets indigènes d'assez belle taille ; en quelques mois il en acheta cinq au fur et à mesure. Sa jument trois quarts arabe était pleine depuis un mois environ d'un étalon pur sang arabe, lorsqu'elle présenta quelques signes vagues et de l'anorexie. A l'examen du sang, de très nombreux trypanosomes sont décelés, la température atteint 40°5 ; conjonctive gris sale.

Trois autres juments de l'écurie sont trouvées avec des trypanosomes. Elles sont toutes traitées sur-le-champ. La grande a reçu 3 grammes en intraveineuse, les autres 1 gr. 50 ; mêmes doses douze jours après. La grande n'a pas avorté mais a présenté une très forte réaction œdémateuse de la vulve avec pétéchies, qui a disparu en trois semaines. Trois en état de gestation avancé ont avorté sans autres suites. Les trypanosomes avaient disparu de la circulation générale dès le lendemain. La jument trois quarts arabe soumise chaque décade à un examen hématologique entre lame et lamelle et prise de température s'est maintenue jusqu'à la fin en bon état. La gestation s'est prolongée plus de douze mois ; les deux derniers mois, elle a présenté quelques œdèmes des postérieurs qui, en un mois et demi, ont envahi toute la région sous-abdominale et le périnée. A la période des œdèmes envahissants, elle était mal assurée sur son train postérieur pour être complètement paraplégique quelques jours avant sa mise bas, avec des trypanosomes nombreux dans le sang les derniers jours ; la température a accusé des clochers, elle présentait un ictère jaune orangé. L'expérience m'avait montré que, dans ces conditions, pour les animaux ayant une forte proportion de sang importé, il ne fallait rien attendre d'un nouvel essai de traitement. Dans l'état paraplégique où se trouvait la mère, le pronostic était sombre. Les œdèmes des voies génitales internes et la paralysie de la mère ont obligé à pratiquer une césarienne avec sacrifice de la mère ; le poulain quoique parfaitement constitué et à terme était mort.

ACCIDENTS DE FOURBURE DUS AU SURRA

Un troupeau de quarante-quatre chevaux indigènes dont les antécédents étaient inconnus a été soumis à une marche de 80 à 90 kilomètres en quarante-huit heures. Sur ce troupeau que nous avons visité, par hasard, à la fin du trajet, onze chevaux ont été atteints de fourbure aiguë des quatre membres en cours de route ; les convoyeurs les avaient amenés au lieu de rassemblement avec un retard d'un jour. Lors de la visite sanitaire, à l'examen du sang périphérique entre lame et lamelle, tous les animaux atteints de fourbure aiguë présentaient une forte fièvre et des trypanosomes nombreux dans le sang périphérique. Il a été possible de déceler des trypanosomes dans le sang de deux autres animaux non atteints de fourbure, mais en mauvais état. Comme ce troupeau appartenait à des formations que nous ne pouvions contrôler qu'accidentellement, et avec de grandes difficultés, les malades ont été stérilisés au Naganol avec 1 gr. 50 en intraveineuse selon la méthode habituelle, mis en fourrière et vendus par la suite.

CONCLUSION

Au Cambodge, on peut assister sur les bovidés à des formes foudroyantes de surra, particulièrement sur les animaux reproducteurs pratiquant la monte régulièrement.

Les signes morbides de surra chez les femelles bovines se manifestent plus particulièrement chez les animaux ayant un rendement plus élevé, que l'exportation phospho-calcique de la mamelle met en état de moindre résistance.

La mise en évidence des trypanosomes dans le sang périphérique par l'examen à l'état frais entre lame et lamelle est pratiquement très difficile.

Les symptômes observés ont quelques analogies avec le barbone ; à l'autopsie, les œdèmes gélatineux infiltrés de liquide rose citrin peuvent prêter à confusion ; on les différencie toujours des tumeurs lardacées du charbon bactéridien. Si la rate est congestionnée, elle ne peut prêter à confusion avec une rate d'animal charbonneux.

Le traitement au Naganol stérilise les bovidés de 250 kilos d'une façon qui paraît définitive avec deux injections de 3 grammes en solution au dixième en intraveineuse ou en intramusculaire.

Pour les équidés, le traitement au Naganol voit ses chances de succès très réduites pour les animaux ayant une forte proportion de sang importé. Ces chances sont encore plus minimes chez les étalons pratiquant la monte et les juments en gestation. Les trypanosomes disparaissent toujours du sang périphérique après la première injection, mais l'observation de longue durée montre que beaucoup d'animaux, en apparence guéris, ont des rechutes pour des causes diverses. Un temps d'observation de trois ans n'est pas superflu. L'utilisation des animaux ayant eu des atteintes de surra et traités au Naganol exige des ménagements et une surveillance qui diminue grandement les services rendus. A part quelques rares exceptions, les animaux sont perdus pour la reproduction.

Les climats chauds et l'activité sexuelle

par M.-G. CURASSON

Si le printemps est la grande saison nuptiale, c'est qu'à cette époque de l'année, la lumière vive fait généreusement sécréter les hypophyses. Apollon travaille pour Éros.

J. ROSTAND.

L'action inhibitrice des climats chauds sur l'activité sexuelle des reproducteurs, mâles et femelles — mais surtout des premiers — est connue depuis longtemps. Mais c'est au cours des dernières années qu'une analyse, encore incomplète, des divers facteurs qui interviennent en l'espèce, a été entreprise. C'est l'ensemble des recherches expérimentales et des observations pratiques qui ont été faites que nous résumons ici.

ACTION DE LA CHALEUR

Le climat chaud intervient dans l'activité sexuelle de deux façons, directement parce que la chaleur est un facteur essentiel de régulation scrotale de la spermatogénèse, cette spermatogénèse ne pouvant se faire correctement que dans des conditions déterminées de température scrotale; indirectement parce que la chaleur agit sur les fonctions endocrines.

1° **Action directe de la chaleur.** — La chaleur agit directement sur le testicule qui y est exposé en causant des troubles de la spermatogénèse. C'est ce que montrent diverses expériences et observations faites chez les animaux de laboratoire ou les animaux de ferme. Moore (1922), Fukui (1923), montrent que chez le cobaye, si on confine le testicule dans la cavité abdominale, la spermatogénèse ne se produit plus; l'application de chaleur sur les bourses a le même effet.

Chez le bélier, à la saison de monte, la température du scrotum et celle du centre du testicule sont respectivement de 6°5 et 4°9 au-dessous de la température rectale. Si on enferme le scrotum dans un sac de laine, l'épithélium séminifère commence à dégénérer au bout de quatre jours; après seize semaines, la dégénérescence est très avancée et les spermatozoïdes deviennent anormaux, perdant notamment leur tête et leur queue. La régénération de l'épithélium se produit dès qu'on enlève le sac. On peut remarquer, d'autre part, que la stérilité disparaît chez certains béliers quand on enlève la laine en excès sur les membres postérieurs et l'abdomen (Philipps et McKenzie, 1934).

Toujours chez le bélier, quand le scrotum est exposé au soleil, les spermatozoïdes deviennent vite anormaux; après trois semaines d'exposition, la glande a, au point de vue histologique, l'aspect des testicules ectopiques; les canaux séminifères ne renferment plus de spermatozoïdes (McKenzie et Berliner, 1937). On obtient le même résultat en appliquant du collodion sur le scrotum; au bout de dix-huit jours d'application, on peut obtenir la restauration gonadique en cinquante-quatre à soixante-quinze jours (Andreevsky, 1939).

C'est le dartos qui règle la température en se relâchant en été; cette action du dartos comporterait une réaction vasculaire, des contractions ou des relâchements (Quinlan, 1941).

Dans les conditions ordinaires, c'est donc le dartos, tunique musculaire, qui assure la thermorégulation : l'accroissement de la température provoque un relâchement de la tunique, ce qui éloigne le testicule de la cavité abdominale; pour les températures de 6 à 24°, il y a un constant ajustement du scrotum. C'est l'hormone testiculaire qui règle les mouvements du dartos.

Ce comportement du dartos explique les différences observées chez des animaux de races différentes. Ainsi, alors que, au moment des grandes chaleurs, la température du scrotum peut atteindre 46° et celle du testicule 41° (température à laquelle les spermatozoïdes sont tués), on observe que la peau du scrotum des Afrikander se contracte, se ride et devient mauvaise conductrice, en même temps que le testicule se rétracte. Or, la peau des Afrikander est beaucoup plus épaisse que celle des taureaux de race européenne (0 cm. 4 au lieu de 0 cm. 15 ou 0 cm. 2 (Scholtz et Badenhorst, 1940)).

Si on chauffe expérimentalement le scrotum ou si

on maintient le testicule dans l'abdomen, on provoque la désintégration de l'épithélium germinal; la spermatogénèse n'est donc possible que parce que la température du scrotum est plus basse que celle de l'abdomen; chez l'homme, la moyenne de la température scrotale est inférieure de 2°2 à celle de la fosse iliaque. Aussi, la descente du testicule pourrait-elle être considérée comme une véritable migration à la recherche d'une température plus basse (Badenoch, 1945), migration qui produit un effet contraire quand la température extérieure amène un échauffement du scrotum. Cette migration se produit chez tous les mammifères, sauf de rares exceptions (éléphant, baleine). Ainsi s'explique la stérilité des animaux cryptorchides, chez lesquels, cependant, le tissu interstitiel continue à sécréter l'hormone mâle.

2° **Action indirecte de la chaleur.** — La stérilité d'été observée chez le bélier est liée à un mauvais fonctionnement de la thyroïde en période chaude.

Si on cherche à combattre cette stérilité qui frappe temporairement les béliers, on observe que l'administration quotidienne de thyroxine (1 mmgr. sous la peau) ne prévient pas la diminution progressive de la mobilité des spermatozoïdes, mais fixe la production de ceux-ci à un taux supérieur à celui qui existait avant l'expérience; ce taux demeure malgré les fluctuations de la température et de l'humidité; la thyroxine évite aussi les troubles de la spermatogénèse, mais la baisse de l'activité des tissus interstitiels n'est pas affectée. Ces résultats sont confirmés par l'administration de caséine iodée (1 gramme par jour). D'autre part, on peut provoquer des symptômes analogues à ceux de la stérilité d'été par l'administration de thiouracil et combattre ces effets par la thyroxine ou la caséine iodée; d'où la conclusion que la glande thyroïde joue un rôle majeur dans la physiologie de la reproduction, chez le bélier, et que c'est par son intermédiaire qu'agit la température (Bogart et Mayer, 1946).

Chez le bélier, la production du sperme décroît après thyroïdectomie et s'élève avec l'administration de thyroxine. Chez le taureau, la thyroïdectomie n'aurait pas d'effet sur la production du sperme, mais inhibe le désir sexuel.

On a observé que pendant les mois chauds le thymus de mullards adultes est dix fois plus volumineux que pendant les autres mois et égal à celui de jeunes animaux. Cela correspond à la période de production minimum des hormones sexuelles, ce qui permettrait de penser que la régénération du thymus est due à la cessation temporaire du rôle inhibiteur des hormones sexuelles (Höhn, 1947).

En ce qui concerne l'action de la chaleur sur la fécondité des femelles domestiques, on est moins bien renseigné. Le rôle respectif des divers facteurs qu'on peut accuser dans la faible fécondité des vaches en régions tropicales est mal déterminé. Cependant, les observations de Villegar semblent bien permettre d'accorder à la chaleur, en dehors des autres facteurs, une action propre. En effet, à Singapour, des vaches de race Holstein, placées dans une étable climatisée à 21° C, sont fécondées dans la proportion de 58 %, alors que les mêmes vaches, dans un abri exposé à la température tropicale, ne sont fécondées que dans la proportion de 25 %, les autres conditions d'entretien restant les mêmes.

ACTION DE LA LUMIÈRE

L'expérimentation et l'observation montrent l'influence marquée de la lumière sur l'activité sexuelle chez les mammifères et les oiseaux.

La lumière a un effet direct sur l'appareil génital des oiseaux : on stimule la ponte des poules en soumettant, la nuit, le poulailler à l'éclairage électrique. On peut provoquer, en trois semaines, la puberté de canards mâles immatures et aussi le réveil génésique d'adultes au repos génésique par une exposition journalière de seize heures à la lumière artificielle. La température, le travail musculaire, n'interviennent pas dans la modification des organes reproducteurs. C'est par l'intermédiaire des yeux que l'action stimulante de la lumière s'exerce; en effet, la maturité génitale est obtenue chez des canards qu'on expose à la lumière, revêtus d'un manteau perforé seulement au niveau des yeux. La femelle est sensible à l'égal du mâle. La lumière active la préhypophyse, glande dont la sécrétion provoque le développement ou le réveil physiologique des organes génitaux (J. Benoit).

De même que la production des œufs, la spermatogénèse paraît influencée, chez le coq, par la longueur des jours; le volume du sperme, le nombre des spermatozoïdes sont influencés par la saison et plus importants en été qu'en hiver (Parker McSpadden, 1943).

L'expérimentation montre que l'activité thyroïdienne, chez les jeunes poulets tout au moins, est influencée par l'intensité de la lumière beaucoup plus que par la nature de celle-ci.

Des phénomènes du même ordre peuvent s'observer chez certains mammifères : alors que le furet n'est fécond qu'entre les mois de février et août, on peut prolonger cette période d'activité par exposition prolongée à la lumière. Comme chez les oiseaux, la lumière excite la préhypophyse. On soumet vainement à la lumière les furets privés de cette glande.

Des observations faites en Afrique du Sud (Duke

of Bedford et Marshall, 1942) ont montré que, comme d'autres mammifères dont la période de reproduction est fixée en régions tempérées, le furet voit la période de reproduction se modifier quand il est transporté dans l'hémisphère sud, s'adaptant aux nouvelles conditions de milieu. Par contre, des ruminants introduits des régions tropicales en Angleterre conservent leur rythme sexuel; il semble que les espèces tropicales, habituées à l'uniformité des conditions climatiques, notamment l'exposition à la lumière au cours de l'année, n'ont pas acquis, comme les animaux des régions tempérées, la faculté de répondre aux variations saisonnières.

La lumière agirait de la façon suivante : « les réflexes opto-sexuels sont des réflexes où l'excitant lumineux, agissant sur la rétine, déclenche finalement l'activité des gonades (ovaires, testicules) quand ces glandes se trouvent physiologiquement au repos, ou entraîne une suractivité des gonades quand ces glandes fonctionnent normalement » (R. Collin). C'est une stimulation hypophysaire qui intervient, puisque les furets hypophysectomisés ne sont plus sensibles à la lumière. Cependant la lumière paraît agir directement sur l'hypothalamus, indépendant des voies optiques, puisque la réponse gonadique à l'éclairement de la tête se fait chez le canard qui a subi l'ablation des yeux (Benoît).

Le rôle de la lumière se fait aussi par l'intermédiaire de l'hypophyse chez les mammifères. On sait par les expériences sur les rongeurs que l'hypophysectomie arrête l'activité spermatogénétique de la gonade mâle; on sait aussi que les injections d'hormone gonadotrope, chez le taureau, amènent un accroissement dans la concentration et la motilité des spermatozoïdes.

Diverses autres observations montrent l'action de la lumière : la richesse de l'antéhypophyse en hormones gonadotropes est plus grande au début du printemps (Friedman, 1939); l'apparition des cycles œstraux, chez la chèvre, est influencée par la lumière (Bessonnette, 1941). Cependant, des expériences prolongées, sous le climat d'Afrique du Sud, ont montré que les vaches en liberté, profitant de la lumière solaire, ne se comportent pas de façon différente que les vaches vivant à l'étable, au point de vue de la fécondité (Quinlan et collab. 1948).

En exposant des brebis et des béliers en des périodes de plus en plus longues à la lumière, alors qu'un groupe semblable est soumis à des expositions de plus en plus courtes, Yeates (1949) arrive à cette conclusion que la saison naturelle, au point de vue sexuel, peut être modifiée et même inversée par une modification de la durée journalière d'exposition à la lumière.

L'apparition de cette période d'activité sexuelle fait suite à l'exposition à des « photopériodes » décroissantes, alors que l'allongement de cette exposition cause la cessation du cycle œstral.

ACTION DE L'ALIMENTATION

C'est par voie indirecte que le climat agit par l'intermédiaire de l'alimentation. Dans une même région, le régime a un effet plus ou moins marqué selon que l'éleveur compense plus ou moins les insuffisances de la flore fourragère locale. Il est évident que tout régime déficitaire diminue les facultés reproductrices en agissant sur les glandes endocrines. On conçoit combien l'action dépressive des carences multiples doit s'exercer sur les reproducteurs des races rustiques des zones chaudes d'élevage extensif qui ne trouvent, la plupart du temps, en saison chaude et sèche, que des herbes desséchées, lavées par les dernières pluies, et privées de bien des éléments de la plante verte. Cela explique que l'activité sexuelle soit bien plus marquée quand, en saison des pluies, les animaux ont à leur disposition des pâturages verts. On peut remarquer ainsi, chez les vaches des races de l'ouest africain — bien que la période des chaleurs soit moins régulière que chez les races européennes — que les chaleurs offrent la plus grande fréquence au début et au cours de l'hivernage. En Indochine également, ainsi que le fait remarquer Baradat pour les animaux du Cambodge, les variations de la fécondité, d'un village à l'autre, tiennent à la valeur des pâturages ou à la faveur des précipitations atmosphériques qui accélèrent la pousse de l'herbe à l'époque du rut, « chose digne de remarque. Chez les bovidés et cervidés sauvages, la saison du rut est conditionnée tant par la présence de vitamine E, phosphore et protéine dans l'herbe nouvelle, que par la durée de la gestation, les espèces à gestation de longue durée entrant en rut les premières ».

Des expériences réalisées en Nouvelles-Galles du Sud sur des béliers placés artificiellement dans différentes conditions de climat et d'alimentation ont montré que la dégénérescence séminale se produit environ six mois après que toute verdure a disparu des pâturages et quatre mois après le commencement d'une période de chaleur où le maximum de température diurne dépasse 32°. La régénération ne se produit que deux mois après le retour à des conditions normales (Gunn et collab., 1942). Ainsi s'expliquent de longues périodes de stérilité chez le bélier.

Parmi les carences que subissent les animaux des tropiques, la carence en éléments azotés a une grande importance, que la carence soit quantitative ou qualitative. La carence quantitative est très marquée en saison sèche et la carence qualitative encore plus, car elle porte sur divers acides aminés. Or, on sait

que le manque de certains de ces éléments, particulièrement la lysine, le tryptophane, provoque la formation de spermatozoïdes anormaux, la diminution de la mobilité des spermatozoïdes et même l'azoospermie.

Lors de déficience totale en protéines, il peut y avoir cessation totale des chaleurs, ce qui paraît dû au manque d'hormones anté-hypophysaires.

Les avitaminoses, plus que les autres carences, ont influence sur l'activité sexuelle. En régions chaudse et sèches, c'est particulièrement vrai pour l'avitaminose A.

La déficience en vitamine A, même quand elle n'affecte pas apparemment la santé d'un sujet, peut diminuer la valeur fonctionnelle du testicule et aussi celle de l'ovaire. Chez un taureau mort d'une carence grave en vitamine A, on peut ne trouver aucun spermatozoïde dans le testicule et les conduits génitaux. Chez les animaux recevant une ration apparemment suffisante, mais carencée en vitamine A, l'héméralopie précède, en général, l'atteinte testiculaire; on observe alors des dégénérescences séminales graves qu'un régime convenable peut faire rétrocéder si l'épithélium des tubes séminifères n'est pas détruit (Gallien et Roux, 1948). Il y a là une différence avec la stérilité causée par la chaleur; dans ce dernier cas, ce sont les spermatozoïdes qui sont touchés, alors que dans le cas d'avitaminose A, c'est surtout le tissu germinal des tubes séminifères qui dégénère, et c'est plus grave.

La déficience en vitamine A agit aussi chez les femelles en amenant l'irrégularité ou la cessation de l'œstrus. On sait aussi que, dans ce cas, il y a souvent avortement et rétention de l'arrière-faix et que, fréquemment, après un avortement, les chaleurs ne réapparaissent qu'avec une ration assez riche en vitamine A.

La carence en vitamine C est moins à craindre — malgré la fragilité de cette vitamine et son absence dans les herbes desséchées — parce que les bovins notamment paraissent pouvoir en faire provision en bonne saison; cependant l'acide ascorbique doit jouer un rôle non négligeable dans la spermatogénèse, puisque la teneur du sperme en cette substance est d'autant plus forte que la fécondité est plus grande et que les injections sous-cutanées du produit sont suivies d'une amélioration chez les taureaux déficients.

La carence en vitamine E, chez les animaux de laboratoire, cause des lésions testiculaires graves. Chez nos reproducteurs, les accidents sont moins à redouter, cette vitamine étant relativement répandue dans les aliments. Cependant, on a pu rapprocher un manque de cet élément, en saison particulièrement déficiente, de la dominance de la stérilité à ce moment, aussi bien chez la brebis que chez la vache, et aussi de certains avortements sporadiques chez la jument.

Il nous faudrait aussi tenir compte du rôle que peuvent jouer certains éléments minéraux de la ration. La carence phospho-calcique, si fréquente en beaucoup de régions tropicales, agit sur la fécondité des mâles et des femelles. Cette déficience cause la raréfaction des chaleurs, et l'administration de phosphore amène un lent retour à un état normal. D'autre part, l'administration de phosphate de chaux accroît la production du sperme. Les produits iodés donnés au taureau ou au bélier activent la mobilité du spermatozoïde, probablement par action sur la thyroïde, ce qui est à rapprocher du rôle de cette dernière dans la physiologie de la reproduction. On sait que, dans diverses régions tropicales, le manque d'iode est invoqué pour expliquer des lésions de la thyroïde.

ACTION DE DIVERS FACTEURS

Plus ou moins liés au climat, divers facteurs peuvent intervenir, à côté des précédents. On peut concevoir, d'après ce que nous savons de l'action de la chaleur, qu'une stérilité provisoire ou plus simplement des altérations plus ou moins marquées des qualités du sperme peuvent provenir d'une augmentation de la chaleur interne par exposition au soleil, par l'exercice, par une maladie fébrile. En ce qui concerne l'exposition à une chaleur élevée, nous savons que la sensibilité est variable avec les races et les individus et que l'état général de l'animal, ainsi que l'alimentation, interviennent dans la régulation thermique.

Chez le mouton, en particulier, on a observé que les animaux en mauvais état général et mal alimentés voient leur température rectale monter rapidement. On a vu, en de telles circonstances, la température rectale atteindre 40°8; chez des chèvres, on a noté 41°2.

La moindre résistance des races européennes et leur sensibilité plus grande à l'exposition au soleil a été remarquée un peu partout. Ainsi, au Soudan égyptien, les bovins européens, comparativement aux zébus, placés dans les mêmes conditions d'entretien, traduisent leur sensibilité par des oscillations thermiques accompagnées de baisse de la fécondité. Au Soudan français, nous avons observé, en 1929, une véritable azoospermie chez un taureau normand importé qui avait présenté, quelques jours auparavant, des signes très graves de congestion après s'être échappé et être resté exposé plusieurs heures au soleil d'avril. D'ailleurs, les observations sur l'action stérilisante de l'hyperthermie du testicule permettent de penser que les fonctions sexuelles

sont régulièrement gênées chez des animaux qui présentent, comme cela a été observé, des différences de plus de 2° au cours de la journée.

De même s'explique la stérilité chez les animaux qui subissent l'assaut des trypanosomiases, avec des poussées fébriles plus ou moins fréquentes et souvent importantes.

Les divers facteurs qui, en régions chaudes, peuvent influencer la fécondité n'agissent pas toujours séparément; au contraire, leurs effets sont souvent conjoints; c'est le cas en saison sèche, où la chaleur ajoute son action à celle d'une alimentation déficiente. Aussi observe-t-on, comme cela a été fait au Vénézuela, qu'à ce moment les effets conjugués de la haute température, du manque d'eau et de la pauvreté de la ration ont pour résultat, non seulement de diminuer l'appétit sexuel des taureaux, mais aussi d'augmenter la proportion des anomalies du sperme.

Au contraire, en saison favorable, les facteurs positifs s'additionnent L'éveil génital printanier s'explique par une température plus douce, une luminosité plus grande, un exercice succédant à une stabulation prolongée, une mise dans les pâturages renaissants; en un mot par les actions combinées des principaux facteurs externes qui donnent à la nutrition générale toute sa valeur (Lesbouyries, 1949).

CONSÉQUENCES RÉSULTANT DES DIVERS FACTEURS

Il est d'observation courante que les mâles des espèces domestiques, quand on les importe dans les régions tropicales, surtout à la saison chaude et humide, manifestent de la nonchalance ou de la frigidité sexuelle; la faculté de reproduction des mâles paraît diminuée de façon constante dans de telles régions. Ainsi, d'après Dawson (1938), les mâles des stations expérimentales du sud des États-Unis fournissent 36 % de saillies positives, alors que la proportion est de 49 % pour ceux des stations du nord et de l'ouest, et cela serait dû à ce que la température et l'humidité sont plus fortes dans le sud.

On a remarqué aussi, particulièrement en Afrique du Sud, que les taureaux de race européenne sont temporairement stériles au moment des grandes chaleurs.

Il ne paraît pas qu'on ait jusqu'à présent fait en régions tropicales des observations analogues à celles qui ont été faites en régions tempérées sur les variations que peuvent subir, sous diverses influences climatiques, les qualités du sperme; les conclusions à ce sujet ne sont d'ailleurs pas toujours identiques; retenons que, dans le Missouri, on n'aurait pas noté chez les taureaux adultes de variations saisonnières marquées concernant le sperme (Swanson et Hermann, 1944). Par contre — et les observations et expériences citées plus haut le font prévoir — on a parfois constaté qu'il existe des variations saisonnières de divers ordres, en ce qui concerne le sperme, chez le taureau et le bélier. Chez le taureau, le volume du sperme peut être plus faible en été et, à cette saison, la proportion des spermatozoïdes anormaux est plus grande, le taux des saillies positives plus faible. Des observations du même ordre sont faites chez le bélier (Philipps et collab., 1943).

En saison chaude, le nombre des spermatozoïdes est très diminué chez le bélier, les spermatozoïdes anormaux sont plus nombreux, la motilité des gamètes est amoindrie, alors que le volume du sperme n'est pas modifié (Philips et collab., 1943). A la même période, la spermatogénèse est diminuée chez les béliers appartenant à des races dont le scrotum est recouvert de laine.

Dans des expériences faites en Amérique du Nord, on a reconnu aussi que la fertilité des beliers est moindre au cours des grosses chaleurs d'été (Briggs et coll., 1942).

Mc Kenzie et Berliner (1937), étudiant en Amerique le comportement des béliers de races Shropshire et Hampshire constatent que, bien que l'appétit sexuel demeure toute l'année, l'acte de la copulation se déroule imparfaitement en février, mars et avril. A la fin de l'hiver, au début du printemps, le volume du sperme et sa concentration en spermatozoïdes sont diminués. La proportion des spermies atypiques est plus élevée chez les Shropshire que pendant la période d'activité normale.

Pendant la saison d'été, dans les troupeaux karakul, la maturité des cellules sexuelles des mâles est hâtée (Polikarpova et Panfilova, 1945).

Les variations saisonnières dans la fertilite des vaches et des taureaux fournisseurs de sperme pour la fécondation artificielle, s'observent dans un climat donné (New-Yok); l'influence est plus grande sur les jeunes animaux; le facteur principal est la durée de l'exposition à la lumière; d'où influence de l'intensité lumineuse (Mercier et Salisbury, 1947).

Dans ces observations, il faudrait tenir compte, ce qui est difficile, des variations qui existent dans la production des spermatozoïdes au niveau des différents tubules. Dans certains, l'activité est intense, dans d'autres elle est absente ou ralentie, d'où l'existence simultanée, dans une récolte de sperme, d'éléments normaux et anormaux.

En Europe, le nombre des vaches en chaleurs est faible d'octobre à avril; il a son maximum en mai et en été et de même rapidement en hiver.

En Amérique du Nord, la durée de l'œstrus n'est pas la même chez la vache zébu (4 h. 78 en moyenne) que chez les vaches métisses (Shorthorn-zébu) (7 h. 40

en moyenne). Mais l'influence saisonnière est la même ; chez les unes comme chez les autres, l'accroissement de la température et de l'insolation amène un accroissement des fonctions sexuelles (Anderson, 1944).

Chez les races primitives de l'Afrique, la période des chaleurs de la vache est moins régulière que chez les races européennes; cependant, c'est au début et au cours de l'hivernage, c'est-à-dire de la saison où les pâturages sont dans le meilleur état, que l'on observe la plus grande fréquence.

Au Nyasaland, Wilson (1946) a observé que 61 % des veaux zébus naissent de juin à octobre, la moyenne des naissances étant alors de 30 pour 1.000 de l'effectif, alors qu'elle n'est plus que de 10 pour 1.000 de décembre à avril. Il y a donc un maximum d'activité sexuelle, chez les vaches, de septembre à décembre. C'est à cette période que la température atteint son maximum et dépasse 30°, que l'humidité relative est la plus faible (moins de 50 %) ainsi que les précipitations atmosphériques.

Les observations du même ordre ont été faites au Kenya : les naissances sont en plus faible proportion en janvier-février, pour toutes les vaches (zébus ou européennes) et en plus forte proportion en septembre-octobre. Dans une ferme où étaient entretenus des bovins du pays et des bovins importés, on a fait les remarques suivantes qui indiquent à la fois les variations saisonnières et les différences entre les vaches indigènes et les vaches importées. La proportion des saillies à résultat positif était la plus grande en janvier-février (saison sèche) chez les vaches zébus (88 %) comme chez les vaches importées (70 %); la proportion la plus faible pour les vaches de race européenne est en mai-juin (pluies) : 44 %; alors qu'elle reste uniformément de 70 % environ chez les vaches zébus, de mai à décembre. Cette fertilité moindre des vaches européennes s'observe aussi chez les taureaux : la fertilité de ces derniers varie de 62,8 % à 10,2 % avec une moyenne de 27,6 %, alors que celle des taureaux zébus va de 71,4 % à 85 %. Le nombre des saillies nécessaires pour assurer la fécondation d'une vache zébu est de 1,3 en moyenne, alors qu'il est de 3,6 pour une vache importée.

Le retour des chaleurs se fait après la mise bas, en moyenne en soixante-quatorze jours chez les vaches de race européenne, en cinquante-cinq jours chez les vaches zébus; pour toutes les vaches, cette période est plus courte quand la mise bas a lieu en septembre-octobre. Pour toutes les vaches également, la durée des chaleurs est raccourcie quand, en saison sèche, le manque de phosphore et de protéines est particulièrement marqué dans les herbes.

Au Cambodge (Baradat) la proportion des saillies à résultat positif est beaucoup plus grande de février à mai; saison de repousse de l'herbe après les feux de brousse ou sur les rizières en chaume arrosées des premières pluies. C'est aussi la saison où l'œstrus est sinon plus durable, du moins le plus apparent. La plus grande proportion des mises bas chez les bovins sur savanes boisées, dans les conditions d'entretien semi-naturelles, s'observe de novembre à février. On observe d'après Baradat les pourcentages suivants : novembre 14 %, décembre 21 %, janvier 29 %, février 10 %, mars 5 %; ensemble des autres mois, 21 %.

En Europe, le bélier et surtout la brebis manifestent leur ardeur sexuelle en automne, parfois au printemps. La femelle est en anœstre en été.

Chez la brebis, on observe des variations importantes en ce qui concerne le cycle œstral. On sait que les brebis vivant à l'état sauvage, telles les brebis Arkhar, sont mono-œstriennes ; elles n'ont qu'un cycle œstral au cours de l'année. On observe également, dans les troupeaux nomades de l'ouest africain, que, de façon générale, les chaleurs apparaissent au début de l'hivernage ou au cours de celui-ci, en juin-juillet, à une période où l'herbe verte abonde.

Si on relève avec Lesbouyries (1949) les observations faites en diverses régions, on constate que si, de façon générale, le fonctionnement sexuel de la brebis est intermittent, avec le plus souvent une ou deux « breeding seasons », il peut devenir continu sous certaines conditions de climat et d'alimentation; on peut, en particulier, avec un régime approprié, faire apparaître les chaleurs entre les périodes habituelles de lutte; la saison de lutte n'est pas la même dans les deux hémisphères; ainsi, en Afrique du Sud, l'anœstrus dure de septembre à décembre; mais les brebis transportées d'un hémisphère à l'autre s'adaptent aux changements de saison; cependant, des karakuls et des mérinos introduits au Kenya y présentent un type sexuel continu.

La jument, en Europe, offre presque toujours ses chaleurs au printemps (en relation avec l'habitude prise de faire faire les saillies au printemps également, la durée de la gestation étant d'un an). Chez 50 % des bêtes environ, il y a une nouvelle période sexuelle en automne. C'est également au printemps qu'aux États-Unis existe la « breeding season ». Par contre, en Afrique du Sud, cette saison s'étend de la mi-octobre à la mi-avril.

Si des diverses observations relatées, on peut tirer une conclusion, ce n'est qu'une vérification du fait bien connu que le milieu dans lequel se trouvent les géniteurs joue un grand rôle dans la fonction sexuelle. Qu'il s'agisse du mâle ou de la femelle, la physiologie de la fonction sexuelle est sous la

dépendance de facteurs internes (génétiques, endocriniens, neuro-humoral) et de facteurs externes, ces derniers étant surtout le climat et la nutrition. Or, la nutrition étant plus ou moins sous la dépendance du climat, et ce dernier influençant également les activités endocriniennes, on peut dire que le climat a une importance considérable sur la physiologie sexuelle et, par conséquent, sur la reproduction.

Cette action est si marquée qu'elle est apparue à certains comme dirimante et condamnant, en particulier, toute action amélioratrice chez les races soumises au climat tropical. On n'en est heureusement pas là, et bien des effets du climat peuvent être tempérés par les mesures d'hygiène, en particulier celles de l'hygiène alimentaire. Trop souvent, dans l'appréciation pessimiste des résultats fournis par la sélection ou le croisement, on n'a pas tenu un compte suffisant des possibilités offertes à l'homme d'atténuer les effets du climat. L'importance du facteur humain est, dans ce cas, considérable; il permet souvent de se montrer audacieux quand, grâce à lui, les facteurs microbiens, parasitaires et alimentaires ont été disciplinés.

Notes sur le XII[e] Congrès International de Laiterie

Stockholm, du 15 au 19 Août 1949

par le Dr L.-M. FEUNTEUN
Délégué du Ministère de la France d'outre-mer

Le XII[e] Congrès International de Laiterie qui s'est tenu à Stockholm, du 15 au 19 Août 1949, a été ouvert par S.A.R. le Prince Royal Gustav Adolf et présidé par le Professeur Docteur R. Burri, Président de la Fédération Internationale de Laiterie, représentant de la Suisse.

Le Congrès, qui a siégé au Palais du Parlement, a groupé 2.000 congressistes venus de 59 pays.

Le matériel adressé au Congrès sous la forme de rapports était ample, lourd, hétérogène; son étude n'était pas simple et les difficultés de synthèse se retrouvent parfois dans quelques imperfections ou erreurs de certains rapports généraux.

Le travail effectué dans les diverses sections aboutit à des propositions de résolutions qui furent présentées à la séance pleinière de clôture. Les travaux du Congrès étaient classés en six sections :

I. — Production du lait, hygiène et contrôle.
II. — Physique, chimie et microbiologie.
III. — Côté technique du problème.
IV. — Économie et commerce.
V. — Organisation de l'industrie laitière.
VI. — Laiterie tropicale.

Nous donnerons sous forme de notes successives un aperçu des travaux des cinq premières sections et traiterons à part, et plus longuement, ceux de la section Laiterie tropicale.

I. — PRODUCTION DU LAIT, HYGIÈNE ET CONTROLE

L'action des fourrages courants dans la production laiterie est maintenant bien connue. Théoriquement, on peut par leur emploi influencer la qualité du lait dans le sens désiré; cependant, dans la pratique, on se heurte souvent à de grandes difficultés et, parfois, à d'insurmontables obstacles car la production de lait de qualité coûte cher et on ne dispose pas toujours du fourrage voulu.

Au sujet de la teneur du lait en vitamines, on constate que cette teneur s'abaisse en hiver mais qu'on peut l'élever par l'emploi de fourrages appropriés, malheureusement coûteux, ou par l'addition de vitamines synthétiques. Ce dernier procédé est en usage en Amérique.

L'administration de fourrages ensilés en quantité suffisante permet de maintenir dans le lait une teneur élevée en vitamines, mais a l'inconvénient, par suite de la présence de bactéries butyriques, de rendre le lait impropre à la production de certains fromages.

On a tenté d'augmenter la production laitière par l'usage d'hormones galactogènes.

Le paiement de la qualité pose de difficiles problèmes : dans les pays de grande production de beurre, on paie le lait suivant la teneur en matière grasse, il faudrait également arriver à payer la qualité suivant la teneur en protéine, pour les laits destinés à la production de fromages; encore faudrait-il mettre au point une méthode simple pour déterminer la teneur en protéines.

Il est démontré que la teneur en protéines du lait, aussi bien que sa teneur en matière grasse, constitue un caractère héréditaire chez les femelles laitières. Une sélection sur cette base est possible.

L'industrie laitière a une grande tâche à remplir dans le domaine du traitement des maladies du bétail laitier : tuberculose, brucellose, mammite. Cette tâche consiste principalement dans l'éducation et la propagande, le contrôle et la notification des cas de maladie, la pasteurisation du lait écrémé et du petit lait, la différenciation des prix, enfin, l'assistance technique et économique dans la lutte contre les maladies.

Dans la plupart des pays, l'État a pris en main le contrôle des maladies, mais compte sur l'assistance financière de l'industrie laitière.

Le Congrès a discuté l'adoption de méthodes simples pour le diagnostic des maladies des vaches laitières.

II. — PHYSIQUE, CHIMIE ET MICROBIOLOGIE

Par ultra-centrifugation, on est arrivé à fractionner la caséine en éléments de grandeur moléculaire et de compositions différentes. La matière grasse du lait se trouve sous forme de gouttelettes dont la structure peut être étudiée au microscope électronique. Cette structure influence la consistance des produits laitiers. Les consommateurs estiment la consistance du beurre ou du fromage bonne ou mauvaise, mais il appartient aux chercheurs d'améliorer la consistance par des méthodes exactes de mesure. La science nouvelle traitant de ces études est la rhéologie.

Dans la composition chimique des produits laitiers, les substances qui sortent de l'ordinaire, mais qui ont une action spéciale sur l'organisme, attirent le plus l'attention.

La matière grasse du lait contient un facteur de croissance sur la nature duquel on n'est pas encore fixé.

Les substances conférant aux fromages une saveur spécifique et les méthodes utilisées pour produire les quantités optima de ces substances posent un intéressant problème.

L'importance de la formation des amino-acides et substances analogues lors de la maturation des fromages a été démontrée.

Une importante découverte pratique concernant l'action de l'humidité sur la conservation de la poudre de lait a été faite. Il a été démontré que les groupes aminés libres de la protéine réagissent avec le lactose et influencent la solubilité, la couleur et la valeur alimentaire de la poudre.

Il est intéressant de noter qu'en Nouvelle-Zélande la composition de la matière grasse du lait, déterminée par l'index iode, varie suivant la saison et la végétation d'une manière très différente de ce qui est observé dans l'hémisphère nord.

Dans la chimie du lait, l'oxydation, et notamment l'oxydation des graisses, occupe une place toute particulière.

Les rapports adressés au Congrès donnent une bonne vue d'ensemble des facteurs qui provoquent l'apparition des défauts de saveur. On sait que ces défauts viennent de la décomposition de certains acides gras; un nouvel acide plus sensible que les autres a été découvert. La quantité de cet acide présent dans le beurre varie suivant l'alimentation et il existe une relation entre cette quantité et les défauts de saveur. Des antioxydants, destinés à empêcher l'apparition de ces défauts, ont été essayés. La plus récente découverte dans ce domaine est un antioxydant préparé à partir du petit lait.

Les bactériophages ont causé bon nombre de difficultés dans la fabrication du fromage quand on a utilisé dans cette fabrication des bactéries lactiques pour acidifier le lait : après étude du problème, des mesures préventives ont été prises, mais certaines souches de bactéries lactiques constituent des antibiotiques gênants dans la fabrication du fromage.

Une substance ayant une action antibiotique générale, et qui peut être utilisée contre la tuberculose et la mammite, a été isolée.

III. — PROBLÈMES TECHNIQUES

L'opportunité de la pasteurisation du lait de consommation est admise. Pasteurisation et réfrigération ont permis de réaliser un accroissement de la consommation, la valeur nutritive du lait ne souffre pas de la destruction des agents pathogènes.

Il est surprenant de constater que les rapports adressés au Congrès n'apportent que peu d'éléments nouveaux au sujet des méthodes de pasteurisation, même en ce qui concerne la méthode de pasteurisation par la haute fréquence.

Ce fait laisse supposer que les nouvelles méthodes ne sont pas prêtes à affronter la critique. Toutefois, on constate une tendance générale à réduire le temps de pasteurisation.

L'opportunité de la pasteurisation du lait destiné à la fabrication de produits laitiers est discutée. Dans certains pays tout le lait est pasteurisé; dans d'autres, on estime le procédé contre-indiqué pour les laits destinés à la production du fromage.

Aux États-Unis, on se sert d'un nouveau pasteurisateur, le « Vacreator ». Il pasteurise le lait dans le vide en trois temps et présente des avantages tant pour la fabrication du beurre que pour la préparation de la poudre de lait.

Le contrôle de l'efficacité de la pasteurisation est très important.

Dans les rapports au Congrès, on trouve la description de plusieurs méthodes s'y rapportant et qui permettent aux laiteries un contrôle rigoureux des laits qu'elles traitent.

L'homogénéisation du lait de consommation n'a pas encore atteint le degré de diffusion de la pasteurisation et n'a pas, du reste, la même importance fondamentale.

Aux États-Unis, on homogénéise la plupart des laits de consommation. On obtient ainsi un lait plus savoureux et on évite aussi les « bouchons » de crème dans les bouteilles de lait.

Il y a dix ans qu'a été lancée l'idée d'une technique nouvelle de fabrication du beurre selon laquelle la matière grasse du lait pourrait être transformée en beurre par un procédé continu. Cette technique a été mise au point et se trouve réalisée par quatre types d'appareils présentés au Congrès : du lait

est versé à une extrémité de l'appareil, du beurre en sort de l'autre extrémité.

Les appareils fonctionnent bien dans la pratique.

Dans la fabrication du fromage, c'est le stockage par le froid qui retient le plus l'attention. C'est sans doute là une conséquence de la tendance générale de l'application du froid à la conservation des denrées alimentaires.

La crème glacée (ice cream) n'est plus un article de luxe, mais est maintenant considérée comme un aliment hautement nutritif. Les rapports au Congrès traitent de la fabrication, des méthodes de contrôle, des défauts des produits et des moyens d'y remédier.

Le lait en poudre ou lait séché gagne de plus en plus en importance, soit qu'il serve à stocker les surplus de lait, soit qu'il serve à approvisionner les régions dépourvues de lait frais. Techniques de préparation et de conservation, ainsi que qualité du lait en poudre, se sont perfectionnées.

Un grand nombre de rapports traitent du nettoyage et de la désinfection du matériel de laiterie, de la standardisation des pièces détachées, des problèmes de construction de laiterie et d'évacuation des eaux résiduaires.

IV. — PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

Il est surtout question de l'amélioration du rendement et de la réduction des frais. Il y a là une multitude de problèmes de détail; main-d'œuvre, transports aux laiteries, emballage, distribution, etc.

La valeur nutritive des produits laitiers, eu égard à la santé publique, constitue aussi un problème important.

Les possibilités d'extension du marché du lait sont aussi étudiées, cette extension est généralement liée au pouvoir d'achat des consommateurs.

V. — SITUATION DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE DANS DIFFÉRENTS PAYS

On considère qu'il serait très intéressant d'avoir le maximum d'information sur l'organisation de l'industrie laitière dans tous les pays. Une trentaine de pays ont répondu à l'enquête effectuée au sujet de cette organisation.

Il est aussi question des mesures officielles prises dans différents pays pour développer la fabrication de produits laitiers.

VI. — LAITERIE TROPICALE

Le Comité de cette section était composé comme suit :

Président : E. Lancelot (France).

Vices-Présidents : O.-E. Reed (États-Unis), R.-J. Simmons (Grande-Bretagne).

Membres :

N.-K. Bhargawa (Inde). — N. Craig (Ile Maurice). — R.-P. Delpech (Argentine). — M. Delrieu (Algérie). — C. Errazuruz (Chili). — A.-H. Fahmi (Égypte). — L.-M. Feunteun (France d'outre-mer). — O. Frensel (Brésil). — L.-S. Harmsen (Indonésie). — E. Hegh (Belgique). — E.-R. Léon (Cuba). — P. Mahadevan (Ceylan). — C.-F. Neyzen (Congo belge). — S.-E. Piercy (Kenya). — F. Simpson (Gold Coast). — M.-R. Soetisno (Indonésie). — H.-M. Stuchberry (Tanganyika). — E.-G. White (Grande-Bretagne).

Les questions traitées par cette section étaient les suivantes :

1. Production rationnelle du lait par l'introduction de races appropriées, amélioration des pâturages, etc.
2. Production de beurre. Fromage et autres dérivés du lait.
3. Le ravitaillement en lait des grandes villes.

Nous donnons ci-après, dans l'ordre de leur publication, une analyse des rapports classés dans cette section.

Progrès du croisement avec le bétail d'origine indienne, par O.-E. Reed, Bureau of dairy Industry, Washington (U.S.A.).

Des recherches sont en cours au Bureau de l'Industrie Laitière du Ministère de l'Agriculture des États-Unis, tendant à développer de nouvelles races laitières résistantes à la chaleur et qui puissent être adaptées aux diverses régions tropicales des États-Unis.

Des zébus de l'Inde (Brahman cattle) ont, depuis plus de cent ans, été acclimatés aux États-Unis; on en trouve actuellement dans quarante états de l'Union. Les croisements Brahman et Shorthorn effectués au King Ranch à Kingsville, Texas, ont abouti à la création de la « race » Santa Gertrudis, renommée dans les États du Sud.

En 1946, on a importé aux U.S.A. deux vaches et deux taureaux de la race du Sind (Indes) qui ont été croisés avec la race Jersey. Une des vaches importées vient de terminer sa première lactation, donnant un rendement total de lait et un rendement de matière grasse supérieurs à ceux jusqu'ic observés sur le bétail de Louisiane.

Outre des recherches sur le lait et le beurre, des études sont faites sur la physiologie de ces animaux, leur alimentation, leur résistance aux maladies, etc.

Des expériences analogues, à partir du bétail Sind et Jersey, sont également effectuées à l'Institut d'Allahabad (Indes).

Production de lait, introduction de races améliorateurs, alimentation du bétail dans les territoires français sous climat tropical, par le Docteur L.-M. Feunteun, Chef du Service de l'Élevage et des Industries animales, Ministère de la France d'outre-mer, Paris (France).

La production laitière des races bovines des territoires français d'outre-mer est extrêmement faible. Du point de vue qualitatif, les laits coloniaux se distinguent des laits européens par leur forte teneur en matières grasses, et surtout en matières albuminoïdes, qui les rend difficiles à utiliser dans l'alimentation des jeunes enfants.

Les laits de conserve ne pouvant cependant répondre à tous les besoins, le Service de l'Élevage des Colonies a été amené à entreprendre l'amélioration de la production laitière, afin d'assurer aux centres urbains importants un approvisionnement convenable en lait frais, beurre et fromage.

Cependant, la protection du cheptel contre les épizooties ayant constitué pendant de nombreuses années le principal souci en matière d'élevage, ce n'est que tardivement que l'action zootechnique visant l'accroissement de la production laitière a pu être entreprise.

De nombreux essais de croisements avec des races importées ont été réalisés avec des résultats variables.

Dans certaines régions de Madagascar et du Cameroun, relativement favorisées sous le rapport de l'alimentation des animaux, les expériences ont été couronnées de succès. Par contre, en Afrique Occidentale et en Afrique Équatoriale, les expériences n'ont pu prendre tout le développement nécessaire, mais les essais réalisés comportent de précieux enseignements dont il sera possible de tirer parti dès qu'il sera possible d'améliorer le milieu, condition *sine qua non* de l'amélioration du bétail.

Le mauvais rendement du bétail laitier dans les régions tropicales, analyse des problèmes, par W.-C. Miller, Animal health trust New Market, Suffolk (Grande-Bretagne).

L'auteur discute l'intérêt d'une augmentation de la quantité de lait pour satisfaire aux besoins des populations des régions tropicales.

La plupart des efforts pour améliorer le bétail laitier de ces régions se sont soldés par des insuccès. L'augmentation sur certains points, de la production de lait, a généralement été due à un accroissement du nombre de vaches mises en service et non à une amélioration du rendement individuel.

M. Miller souligne la mauvaise qualité des races indigènes des pays tropicaux et la nécessité de reconsidérer les problèmes d'élevage dans ces pays.

Il note également la nécessité d'appuyer et de compléter les méthodes génétiques par une meilleure alimentation ainsi que par des mesures visant à une meilleure exploitation des troupeaux laitiers.

La défense contre les maladies et l'assistance aux éleveurs en cas de perte sont considérées.

Selon l'auteur, des techniciens européens ainsi qu'une amélioration de l'enseignement chez les autochtones sont nécessaires.

Amélioration du bien-être et de l'alimentation des vaches pendant les mois d'été, par D.-M. Seath, Dairy Section College of Agriculture, Lexington, Kentucky (U.S.A.).

Six expériences sur le comportement des vaches pendant les mois d'été ont été effectuées par l'auteur et ses collaborateurs.

Les expériences faites à Bâton-Rouge (Louisiane) ont montré que des vaches Jersey et Holstein en lactation passent la plus grande partie de la journée à l'ombre, pendant les journées claires et chaudes (température moyenne 29°7 C.). Le temps de pâture diurne n'excédait pas en moyenne une heure trois quarts; le temps de pâture nocturne était plus de trois fois plus long. Pendant les journées relativement fraîches, le temps de pâture de jour était de 2,4 fois plus long et le temps total de pâture sur vingt-quatre heures était augmenté de plus d'une heure.

Trois expériences furent effectuées dans le but de déterminer l'efficacité de diverses méthodes pour rafraîchir les vaches pendant les mois d'été. Le mouvement de l'air produit par un ventilateur dirigé sur les vaches à l'ombre sous un abri s'est révélé plus efficace que l'ombre seule. L'aspersion des vaches avec de l'eau à 29° C. les rafraîchit plus vite que ne le fait le ventilateur, mais au bout d'une heure la différence est peu considérable.

L'aspersion, combinée avec l'action d'un ventilateur, est plus efficace que chacune des deux autres méthodes utilisées seules.

Un dispositif d'aspersion par eau sous pression, produisant un brouillard très fin que les vaches appréciaient et utilisaient spontanément pendant les journées chaudes, fut essayé. Il a été constaté, avec ce système de douche, que la température du corps des vaches soumises à l'expérience resta normale ou diminua même et que le rythme de la respiration se maintient voisin de la normale.

A Bâton-Rouge (Louisiane, U.S.A.) en 1947, et à Lexington (Kentucky, U.S.A.) en 1948, des essais ont été faits dans le but de maintenir la production laitière à un niveau élevé par distribution de foin aux vaches en plus de la pâture. Ni les variations de production du lait, ni les variations de poids des animaux, ne donnèrent d'indications statistiques significatives quant à l'influence de la distribution de foin.

Le ravitaillement en lait au Congo belge, par L. Geurden (Belgique).

Ce rapport situe les premiers efforts effectués en vue de la production de lait au Congo belge et indique quelques-unes des difficultés rencontrées.

Des croisements du bétail autochtone avec les races Jersey, Friesland, Ayrshire, Siementhal et Devon ont été tentés. Les résultats ne sont pas concluants, mais les meilleurs ont été obtenus avec la Friesland.

Actuellement, le lait de consommation est produit près des agglomérations. A Elisabethville, une Société Coopérative vend du lait pasteurisé en bouteilles.

Les facteurs concernant l'augmentation numérique, la protection sanitaire et le perfectionnement du bétail laitier sont étudiés.

Amélioration de la production du lait et de la matière grasse par l'organisation de l'insémination artificielle, par E.-J. Perry, Département de l'Industrie Laitière, New-Jersey (U.S.A.).

Ce rapport ne traite pas spécialement de l'élevage en milieu tropical. Perry signale que la pratique systématique de l'insémination artificielle est profitable si l'on tient compte de l'augmentation de production qui résulte de la supériorité des caractères hereditaires des mâles utilisés.

Organisation et développement de l'insémination artificielle du bétail laitier du Michigan, par A.-C. Baltzer, Michigan State Collège (U.S.A.).

Cet exposé n'a que des rapports très indirects avec la laiterie tropicale; l'auteur décrit les méthodes utilisées par les autorités de Land Grant College (Michigan), dans l'établissement des coopératives d'élevage de bétail laitier de cet État, utilisant l'insémination artificielle (création d'un centre d'insémination, formation d'inséminateurs). En 1944, quatre associations existaient pour 1.400 vaches, en 1949, le nombre d'associations était de cent trente-quatre pour 121.000 vaches.

Résultats de recherche sur la sélection du bétail laitier, par M.-H. Fohrman, Bureau of Dairy Industry, Washington (U.S.A.).

Ce rapport ne concerne qu'indirectement la laiterie tropicale, Forhman résume les résultats obtenus au cours d'expériences poursuivies au cours des trente dernières années par le Bureau de l'Industrie Laitière du Ministère de l'Agriculture des U.S.A.

Le rapport contient des statistiques et renseignements divers sur les accroissements de rendement résultant de l'emploi de l'insémination artificielle.

Le croisement des races diverses en vue de l'augmentation du rendement est préconisé. Le rendement domine l'élevage.

Taureaux éprouvés aux États-Unis, par J.-F. Hendrick, Bureau of Dairy Industry, Washington (U.S.A.).

Ce rapport n'a pas directement trait à la laiterie tropicale. L'auteur indique qu'un géniteur mâle éprouvé est un animal dont cinq filles prises au hasard ont eu leurs graphiques de production comparés avec ceux de leurs mères en vue d'établir l'aptitude du mâle à transmettre ses caractères à sa descendance.

Ces études par graphiques ont été effectuées par les associations pour l'amélioration du bétail laitier aux U.S.A.

Depuis 1935, plus de 25.000 géniteurs ont été éprouvés.

La production moyenne de lait et de matière grasse des filles de ces géniteurs est de 4.185 kilogrammes de lait et 166 kg. 5 de beurre. La production moyenne de toutes les vaches traites aux États-Unis est de 2.250 kilogrammes de lait et de 89 kg. 55 de beurre.

1.700 géniteurs éprouvés sont actuellement utilisés pour l'insémination artificielle.

Les sociétés coopératives pour l'élevage artificiel du bétail laitier aux États-Unis, par J.-F. Hendrick.

Ce second rapport de Hendrick donne des détails sur l'organisation des Associations d'Élevage basées sur l'insémination artificielle aux États-Unis : administration, manipulation du sperme, frais d'exploitation.

Utilisation du lait dans les conditions particulières de l'Égypte, par A.-H. Fahmi, Département de laiterie Giza (Égypte).

L'utilisation du lait en Égypte est subordonnée aux conditions climatiques qui varient du nord au sud.

La production du lait, par rapport au cheptel et à la population humaine, est faible. La consommation, par tête, est de 12 kilogrammes environ. Cette situation est due aux faits suivants : l'agriculture passe avant l'élevage, le bétail laitier est mauvais, l'exploitation du bétail défectueuse et les possibilités d'achat des consommateurs, faible.

Le lait produit est utilisé comme suit :

— 20 % lait de consommation;
— 20 % préparation de fromages;
— 60 % préparation de beurre.

70 % du lait de consommation est du lait de bufflesse. Ce lait est généralement consommé après ébullition. La pasteurisation n'est pratiquée que dans quelques grandes villes.

La fabrication de laits fermentés divers et d'ice cream est importante.

Les fromages sont préparés à l'aide de laits de vaches et de brebis; leur production est réduite par suite de l'insuffisance de la production de lait.

Ce rapport traite de différentes variétés de fromages et de la production de beurre et de samn (beurre déshydraté).

Production de beurre, fromages et autres dérivés du lait en Afrique française du Nord et dans les pays de l'Union française, par E. Lancelot, École Nationale Supérieure des Industries du Lait, Paris.

Le rapport traite de la production des beurres et fromages dans les pays français d'outre-mer placés sous un climat chaud : pays méditerranéens, subtropicaux, tropicaux et équatoriaux.

En Algérie et Tunisie, la production est inexistante ; au contraire, l'appel de la consommation est important.

Au Maroc, un mouvement vers la beurrerie et la fromagerie se dessine très nettement en vue de l'approvisionnement de la population locale et de celle des pays voisins.

En Afrique Occidentale et Équatoriale, on constate une importante production de beurres fondus. Des perfectionnements peuvent être apportés aux techniques de fabrication employées pour obtenir des produits exportables.

A Madagascar, dans certaines régions de hauts plateaux, les réalisations actuelles autorisent des espoirs sérieux, au sujet du ravitaillement en lait et produits laitiers des villes.

En Nouvelle-Calédonie, le climat permet également de créer une production fromagère et beurrière.

Dans tous les pays ci-dessus indiqués, le premier effort à accomplir consiste à améliorer et organiser la production du lait par des mesures zootechniques et agronomiques appropriées.

Distribution du lait aux Indes, par N.-K. Bhargava, Provinces Unies (Indes).

L'élevage bovin tient une place essentielle aux Indes. Le pays possède un tiers du bétail bovin recensé dans le monde.

Climat, distances et difficultés de transport font que les effectifs de vaches laitières sont très élevés autour des grandes villes.

Les vaches sont généralement sous-alimentées et leurs rendements en lait sont faibles. Les mâles sont utilisés pour le travail.

La plupart de la population étant végétarienne, le lait est souvent pour elle la seule source valable de protéine; malheureusement, la consommation est limitée par le faible pouvoir d'achat des classes pauvres.

Le problème de la production et de la répartition ne se pose que pour les grandes agglomérations.

Pour les grandes villes, on a créé des établissements laitiers qui prennent les vaches apres vêlage, les gardent un an sans les faire saillir, puis les vendent à la boucherie.

Les chemins de fer n'ont rien fait pour favoriser les transports de lait : transports chers, manque de wagons réfrigérés. Les transports par camions sont réduits par le manque de routes. Le mode de transport le plus généralement utilisé est la bicyclette.

Étant donné le manque d'hygiène à la production et d'outillage pour le transport, le lait doit être bouilli par le consommateur.

Le lait de bufflesse, plus riche en matière grasse, est vendu plus cher que le lait de vache.

La pauvreté des producteurs et le faible rendement de leurs vaches rendent très difficile l'amélioration de l'équipement et des méthodes de travail.

Le lait est distribué deux fois par jour et rapidement vendu quelles que soient sa qualité et ses altérations. La pasteurisation, introduite aux Indes par l'armée, n'est pas appliquée par plus d'une douzaine d'établissements laitiers pour tout le pays. Le fait que l'ébullition est pratique courante a retardé l'adoption de la pasteurisation.

Le perfectionnement du produit mis en vente est difficile du fait que l'acheteur ne veut pas payer la qualité et que les petits producteurs sont tenus par les revendeurs.

Un système rationnel de ramassage et de distribution est souhaitable.

La mise en application d'un contrôle sanitaire efficace est une nécessité urgente.

Une réorganisation complète de l'industrie laitière est nécessaire; elle doit commencer par l'élimination des villes du bétail laitier.

Des expériences récentes effectuées à Lucknow ont indiqué la voie à suivre en matière de commerce du lait : création de sociétés coopératives de production avec centres de ramassage dans les villages où les éleveurs amènent leurs vaches à traire. Le lait, correctement collecté, est transporté en camion à la laiterie de la ville où il est pasteurisé avant distribution.

A ces mesures, doit s'ajouter le perfectionnement du bétail et de son alimentation.

Une réglementation devrait :

1° Intensifier la production de lait dans les villes;
2° Rendre obligatoire la licence pour les producteurs ruraux;
3° Imposer des conditions hygiéniques à la production, au ramassage et à la distribution;
4° Fixer les standards bactériologiques et chimiques du lait;
5° Fixer le prix du lait.

Ravitaillement en lait des centres urbains en Afrique française du Nord et dans les pays de l'Union française, par E. Lancelot, École Nationale Supérieure des Industries du Lait, Paris (France).

Le rapport décrit la situation actuelle du ravitaillement en lait des centres urbains des territoires français d'outre-mer. Il indique les possibilités d'amélioration de cette situation.

Les réalisations et les projets en cours au Maroc sont particulièrement remarquables et ce pays peut servir de pilote pour tous les autres.

En Algérie et Tunisie, où le problème se pose avec acuité pour Alger, Oran, Tunis, des projets sont en cours d'étude ou de réalisation, mais leur succès est subordonné à la création de cultures fourragères irriguées.

En Afrique noire et en Indochine, malgré quelques essais entrepris sous la pression du blocus pendant la dernière guerre, c'est le lait de conserve importé qui constitue la source principale d'approvisionnement.

A Madagascar, les ressources locales peuvent être être suffisantes pour ravitailler les centres importants de l'île.

Le rapport conclut à la nécessité :

— d'une part, d'organiser dans la métropole, dès que la situation laitière le permettra, des fabrications de lait en poudre pour les pays d'outre-mer;
— d'autre part, de dresser un plan d'équipement laitier des pays de l'Union française.

A partir des rapports dont nous venons de donner analyse, trois rapports généraux ont été établis :

1. Production rationnelle du lait, par introduction de races appropriées, améliorations des pâturages, etc. Rapporteur : Docteur O.-E. Reed (États-Unis).
2. Production de beurre, fromage et autres dérivés du lait sous les tropiques. Rapporteur : N.-K. Bhargava (Indes).
3. Le ravitaillement des grandes villes tropicales. Rapporteur : E. Lancelot (France).

Ces rapports généraux ne constituent pas de vrais rapports de synthèse et comportent, parfois, des affirmations ou conclusions inexactes ou discutables. Cela tient à ce que les rapports présentés et traitant vraiment de laiterie tropicale étaient à la fois peu nombreux et disparates et aussi, sans doute, au fait que les rapporteurs généraux désignés manquaient de connaissances pratiques suffisantes des pays tropicaux, ou n'avaient qu'une expérience pratique trop fragmentaire de l'élevage et de la production laitière dans les pays sous climat tropical.

Il a été constaté, au cours des séances de travail de la section « Laiterie tropicale », que :

1° Les pays tropicaux occupant la plus grande partie de la surface de la terre, il est difficile de classer de manière harmonieuse et utile, dans un seul groupe, « Laiterie tropicale », tout ce qui a trait à la production laitière dans des pays trop dissemblables, tels le sud des États-Unis, l'Afrique Occidentale Française, le Kénya, les Indes, car, ce qui peut être vrai dans l'un de ces pays peut être faux pour un autre, du fait, par exemple, de l'altitude et des conditions de vie des autochtones ou du peuplement européen.

Il résulte de cette observation que si la section « Laiterie tropicale » doit se développer dans l'avenir, il y aurait intérêt à la fragmenter en sous-sections qui pourraient être : Amérique, Afrique, Asie, Océanie.

2° Le terme « Laiterie tropicale » n'est pas satisfaisant, car il y a lieu d'inclure dans cette section tout ce qui a trait à la production, au traitement et à la distribution du lait dans tous les pays où ces spéculations sont fortement influencées par un climat chaud. Il y aura donc sans doute lieu d'élargir les attributions de la section en changeant sa dénomination.

A la suite des travaux de la Commission de la section « Laiterie tropicale », le Congrès a adopté les résolutions suivantes :

Résolution I

Il est désirable que, dans le cadre de la Fédération Internationale de Laiterie, la section « Laiterie tropicale », créée depuis 1930, soit définitivement organisée et mise en fonctionnement dans le plus bref délai possible.

Résolution II

Il est souhaitable que la Fédération Internationale de Laiterie entame une action en vue de faciliter, par le moyen d'échanges d'informations et de missions d'études, le développement et l'organisation du ravitaillement en lait des villes à population dense des régions tropicales.

Zootechnie

Alimentation du bétail laitier en Indochine, (Extrait du rapport à la Conférence de Stockholm, 1948).

En Indochine, il n'y a pas de pâturage à proprement parler, mais des zones herbeuses clairsemées, à fourrages grossiers pouvant nourrir un animal à raison de 3 hectares par tête (5 à 7 pour le bétail européen).

Foin. — L'herbe de ce pays est en général très médiocre. Elle provient de la rizière et est surtout composée de Cypéracées peu alibiles. Toutefois, en Cochinchine, les provinces de Bentre et Chaudoc produisent une quantité relativement importante d'herbe de Para sauvage pouvant fournir un excellent foin. Au Cambodge, les berges du Mékong produisent des pâturages de bonne qualité.

Cultures fourragères. — Il est possible de créer des pâturages artificiels permanents avec des moyens culturaux appropriés.

On cultive ainsi des graminées et des légumineuses.

I. — **Graminées.** — *a)* Herbe de Para *(Panicum barbinode)* 25 à 35 tonnes minimum de fourrage vert à l'hectare.

C'est une graminée rampante, à tige tendre, à feuilles molles portant des poils courts et mous. Originaire de l'Amérique Méridionale, cette graminée s'acclimate bien partout en Indochine. Elle exige beaucoup d'humidité. Dans les bas-fonds marécageux, sur les bords des marais persistants et des cours d'eau, elle se développe parfaitement ; les tiges tendres courent sur les sols fertiles; en terrain bas et humide, l'herbe de Para atteint jusqu'à 2 mètres de hauteur et il est possible de faire des coupes continues. Dans les terrains secs, elle ne donne une production abondante qu'en saison des pluies.

On procède à la plantation en saison des pluies par bouturage en enfonçant dans le sol des bouts de 10 à 20 centimètres découpés dans les tiges traçantes de l'herbe. Un pareil fragment porte un ou deux nœuds qui s'enracinent facilement; les jeunes plantations ne doivent être ni piétinées, ni pacagées par les animaux. L'exploitation normale et intensive commence quand les prairies ont deux ans. Une prairie peut durer des années et s'améliore à mesure, si l'on a soin de détruire les mauvaises herbes. Les couches d'herbe de Para résistent à l'incendie.

Les parties supérieures de l'herbe ont une grande valeur nutritive; c'est pourquoi ce fourrage est en général coupé périodiquement pour être distribué au bétail.

On peut aussi faire pacager les prairies de Para, lesquelles peuvent nourrir deux bovins adultes à l'hectare.

b) Herbe de Guinée *(Panicum maximum)*. — 30 à 40 tonnes au minimum de fourrage vert à l'hectare.

Originaire d'Afrique Centrale, cette graminée pousse en touffes sur les sols plus secs, moins fertiles. Elle craint un excès d'humidité. On la plante en billons parallèles espacés de 60 centimètres ou de 70 centimètres. Le sol doit être au préalable labouré et hersé. A partir de touffes âgées que l'on divise, on met en place, à intervalle de 60 centimètres, de petits faisceaux fortement racinés qui poussent rapidement de nouvelles tiges. Ce fourrage doit être coupé avant floraison et non pâturé car il résiste mal à la dent des animaux.

Après floraison, la valeur nutritive de l'herbe diminue, les tiges durcissent et, à ce stade, l'herbe de Guinée, souvent toxique pour les chevaux, fermente rapidement, pouvant causer des désordres digestifs aux bovins.

Bien que ce soit un fourrage de saison sèche, le nombre de coupes augmente en saison des pluies.

c) Herbe à éléphants *(Pennisetum purpureum)*. — 40 à 60 tonnes au minimum de fourrage vert à l'hectare. Cette graminée qui atteint une grande taille est bien acceptée par le bétail. Mais elle devient rapidement ligneuse et il convient de la faucher au moment où elle atteint 50 centimètres de hauteur.

d) Canne à sucre. — Donnée occasionnellement au bétail (les feuilles terminales de la canne, détachées au moment de la récolte des tiges mûres). C'est un aliment de haut goût qui est bien apprécié.

2. — **Légumineuses.** — Ne peuvent se développer convenablement que sur un sol riche en matières organiques. Dans les plantations, on utilise des plantes de couvertures qui peuvent être consommées par le bétail *(Centrosema, Indigofora, Endecaphylla, Crotalaria)*.

Le mungo *(Phaseolus radiatus mungo)*. — C'est

une plante herbacée de la famille des légumineuses, facilement cultivable en Cochinchine. Elle répond au nom annamite de « Dâu-xanh ».

Voici l'analyse de deux échantillons de graines de mungo.

	N° 1.	N° 2
Humidité	11,53	10,82
Matières azotées	23,75	24,87
Matières grasses	0,78	0,79
Matières hydro-carbonées	56,16	54,92
Cellulose	4,20	5
Matières minérales	3,59	3,60
Poids moyen de 1.000 grains	47,50	41,11
Recherche de l'Ac. cyanhydrique	négative	négative

En outre, on peut utiliser pour l'alimentation du bétail :

1° la paille de riz,
2° le son de riz.

Le son de riz, les brisures de riz et le mungo sont des aliments de tout premier ordre. Le son de riz est peu ou pas cellulosique et renferme de fortes proportions de matières azotées, de matières grasses et de matières minérales. La composition chimique des brisures de riz est universellement connue, inutile de la rappeler ici. On sait que le mungo a une valeur alimentaire équivalente à celle des pois et des lentilles.

1949. ARRILLAGA (C.-G.). — **Dwarf cattle for the tropics** (Bétail nain pour les tropiques). *Journ. Hered*, 40, 167.

Dans la partie montagneuse de la région de Puerto-Rico, on a observé quelques cas de nanisme héréditaire chez les bovins : animaux ne dépassant pas 600 livres de poids, fournissant 5 à 6 quarts de ait (1 quart = 1 l. 135) par jour. Cela fait envisager à l'auteur la possibilité d'entreprendre la reproduction d'un tel bétail (qui, par ailleurs, a les caractéristiques des bêtes de boucherie) pour les régions montagneuses des tropiques.

1949. MORISON (J.-G.). — **South african breeds of sheep** (Races sud-africaines de moutons). *Farmer's Weekly*, 76, 55.

Description du mouton « White Persian Van Roog », obtenu par croisement au cours de « quelques générations » du mouton africain Ronderib avec le Rambouillet, le produit étant ensuite croisé avec le Persan à tête noire. Ce mouton est particulièrement résistant et vit dans les plus pauvres parties du Karroo. Il est précoce, pesant 100 livres à 7-8 mois; croisé avec le Mérinos ou le Persan, il donne un mouton de boucherie idéal; la graisse est également répartie.

On a créé une association des éleveurs de ce mouton; le type admis à l'inscription est sans cornes, avec une laine de couleur blanc crayeux, sans aucune tache noire sur la tête ou le corps. La queue est large et doit être aussi courte que possible.

1949. **New type of sheep evolved** (Formation d'un nouveau type de mouton). *Pastoral Review*, 59, 632.

Un nouveau type de mouton a été créé par un fermier du district de Trompsburg, dans l'État d'Orange, sous le nom de « mouton de montagne à laine blanche ». Il est parti de brebis de race persane à tête noire livrées à des béliers de race Dorset Horn. Des descendants, il obtint 6 brebis entièrement blanches, lesquelles furent livrées à un bélier mérinos pur. Tous les produits furent blancs.

Par la suite, sans introduction de sang nouveau, et seulement par sélection, fut constitué le « mouton de montagne à laine blanche ». C'est un animal corpulent et long, à système osseux très développé, fournissant une grande proportion de sujets excellents pour la boucherie, à forts gigots. Il est très actif, prolifique et précoce. La laine est forte et grossière sur le dos et les côtes; le ventre, les jambes, la face, sont dégarnis, ce qui rend l'animal résistant aux attaques des larves de mouches et aux mauvaises conditions de température.

1949. SGAMBATI (A.). — **L'allevamento bovine in Cirenaica** (Élevage des bovins en Cyrénaïque). *Zoot. e Vet.*, 4, 466.

Le milieu dans lequel vit le bétail de Cyrénaïque est voisin de celui des régions Sud de l'Afrique du Nord. Les bovins appartiennent tous à la race brune de l'Atlas, du type ibérique, avec des variantes dues à des facteurs locaux. La taille varie entre 1 m. 11 et 1 m. 26 chez les mâles, entre 1 m. 03 et 1 m. 22 chez les vaches. A la naissance, le poids varie de 9 à 15 kilos et les adultes au-dessus de 4 ans pèsent de 350 à 400 kilos (mâles) et de 230 à 300 kilos (vaches).

La couleur habituelle est le froment foncé avec tendance fréquente vers le rouge acajou. On rencontre aussi des pelages noirs, ou noir et brun, ou encore tachés de blanc. Le plus souvent, le muffle est noir avec l'extrémité blanche; les extrémités, les muqueuses, sont également noires. Les cornes, dirigées en haut et en avant, sont courtes : 18 à 25 centimètres chez le taureau.

Cette race est utilisée à la fois pour le travail, le lait et la viande. Le rendement en viande d'animaux bien entretenus est de 50 à 53 % pour les adultes, de 44 à 48 % pour les jeunes.

1947. MORNET (P.), ORUE (J.) et LAMINE DIAGNE. — **Permanence, *in vivo*, dans le tissu conjonctif sous-cutané, du virus péripneumonique de culture et vaccinations différées, avec vaccins vivants.** — *Bull. Acad. Vétér.*, Décembre, p. 467.

Le virus péripneumonique de culture vaccinal injecté sous la peau peut y être retrouvé vivant, sans se manifester, au bout de vingt jours; si au cours de cette période, on injecte un virus vivant, comme le virus pestique, on peut assister au réveil et à l'exaltation du virus péripneumonique, d'où des conséquences fâcheuses.

1948. GILL (D.-A.). — **Maladie du mouton, avec boiteries, consécutive à la balnéation antiparasitaire.** — *The Austral. Vet. Journ.*, **24,** 297.

La balnéation des moutons dans une solution d'hexachlorure de benzène (gammexane) amène, avec un mauvais état général, des boiteries dues à *Erysipelothrix rhusopathiæ*. Mais ce n'est pas le fait de ce seul produit : tout produit irritant la peau provoque de petites érosions qui constituent des portes d'entrée.

1946. GOPALAKRISHNAN (V.-R.). — **Existence de la pleuro-pneumonie contagieuse des chèvres en Assam.** — *Ind. Vet. Journ.*, **23**, 190.

En Assam, la pleuro-pneumonie contagieuse des chèvres est transmissible au mouton, pas au veau; l'inoculation de produits virulents (poumon) cause un œdème caractéristique. Le virus isolé est analogue à celui de Longley, *Borrelomyces peripneumonæ capri*.

La vaccination à l'oreille avec du produit virulent du poumon donne des résultats satisfaisants.

1946. PALMEIRO (J.-M.). — **Notes sur l'emploi d'un type de vaccin contre la lymphangite épizootique.** — *Rev. de Medec. Veterinaria*, (Lisbonne), **41,** 436.

L'emploi du vaccin de Nègre et Boquet, à titre préventif, sur 20.000 animaux, permettrait à l'auteur de conseiller la généralisation du procédé. A titre curatif, il n'y a eu que 40 récidives sur 2.000 cas traités.

1948. PRIESTLEY (F.-W.), Mohamed Ali Miheimido et Nazeer Dafaalla. — **Conservation de l'agent de la pleuro-pneumonie contagieuse bovine.** — *Vet. Record*, **60,** 203.

L'agent de la péripneumonie peut être conservé par dessiccation; la lymphe d'une tumeur, desséchée et conservée à la glacière, fournit encore une culture au bout de 114 jours; de même une culture desséchée, de dixième génération, au bout de 117 jours, et une culture de cinquante-quatrième génération, au bout de 154 jours. La lymphe ainsi desséchée conserve sa virulence. Comparativement, la survie de l'agent, en milieu de culture est moins longue qu'en milieu desséché : elle excède parfois 60 jours, mais n'atteint pas 90 jours.

1947. DU TOIT (P.-J.). — **Le gibier et les maladies.** — *Journ. South. Afr. Vet. med. Assoc.* **18,** 59.

Le rôle joué par le gros gibier dans l'entretien de la peste bovine est rappelé; ce rôle est favorisé par le fait que le jeune bétail est souvent réfractaire à l'immunisation contre la peste bovine. Dans des plus fortes épizooties, il semble bien que l'établissement d'une clôture de 300 milles, avec un corridor débarrassé de gibier, a permis d'éviter l'extension de la maladie du Tanganyika vers la Rhodésie et le Nyasaland.

Le rôle du gibier dans les trypanosomiases est double : c'est à la fois un réservoir d'infection et un aliment pour les glossines.

Les autres maladies qui, en Afrique du Sud, existent à la fois chez les animaux sauvages et le bétail sont notamment la fièvre aphteuse, le catarrhe malin (corysa gangreneux, snotsiekte), la peste porcine, la rage.

L'auteur conclut à la nécessité de surveiller le gibier, de le diminuer quand nécessaire, en tenant compte cependant qu'il représente une valeur irremplaçable.

Les réserves de gibier doivent être établies à distance des régions occupées par la culture et l'élevage, et le personnel de ces réserves doit comprendre des membres à formation scientifique.

1947. OMAR DRAZ (Major). — **L'emploi du « gammexane » dans le traitement de la gale sarcoptique du chameau.** — *Vet. Record*, **59,** 548.

Le gammexane (produit renfermant 0,5 % de l'isomère gamma de l'hexacyclohexane), en dilution à 1/13 dans le pétrole, assure la guérison en une seule application. Une autre spécialité (Gammotox Fluid Dip) renfermant 0,1 % de l'isomère, est très actif : quatre pulvérisations à dix jours d'intervalle.

1942-45. PELLEGRINI (D.). — **Cystocercose du chameau.** — *Racc. Stud. Pat. Vet. Somaliland*, nº 1, p. 48.

1942-45. PELLEGRINI (D.). — **« Cysticercus dromedarius » chez les bovins.** — *Racc. Stud. Pat. vet. Somaliland*, nº 1, p. 49.

Dans l'abattoir de Merca, 23 % des chameaux sont porteurs de cysticerques, surtout dans le foie; on en trouve aussi dans le cœur, les muscles, le poumon. Le parasite mesure 3 à 8 mm. sur 5 à 13. Il y a une double couronne de crochets au nombre de 34 à 44, les plus grands mesurant 180-220 μ et les plus petits 105-135 μ. Chez les plus grands, la lame est plus courte que le manche et la garde est simple et grande.

Ce cysticerque diffère de *C. cellulosæ*, *C. tenuicollis*, *C. bovis*, *C. ovis.* Expérimentalement, on n'a pu obtenir de ténias à partir de ces cysticerques, chez l'homme et chez le chien. L'auteur propose la dénomination *C. dromedarius;* il est peut-être analogue à *C. cameli* signalé en Égypte par Mason (1919).

Ce cysticerque existe chez les bovins dans la proportion de 0,47 %; on le trouve surtout dans le cœur, et aussi dans les psoas, le cerveau. Il diffère de celui qui existe chez le chameau en ce que chez ce dernier il a une teinte jaunâtre; il est plus grand que *C. bovis* et le scolex est difficile à évaginer; la présence de crochets est aussi un caractère différentiel.

1946. SAHASRABUDHE (N.-G.). — **Empoisonnement criminel du bétail par *Calotropis gigantae*.** — *Ind. Vet. Journ.*, **23,** 137.

Dans l'Inde, le suc de *Calotropis gigantea* est utilisé à des fins criminelles de la façon suivante : on en imprègne des linges qui sont introduits dans le rectum à l'aide d'un bâton pointu. Si le rectum est perforé et le linge introduit dans le péritoine, la mort survient par péritonite; dans le cas contraire, on observe de sévères épreintes, avec prolapsus du rectum.

1948. FLOWER (S.-S.). — **Nouvelles notes sur la durée de la vie chez les Mammifères. Âges prétendus et véritables atteints par les éléphants.** — *Proc. zool. Soc. Lond.*, **117,** 680.

Malgré diverses assertions, il n'est pas de cas certains, concernant des éléphants de l'Inde ou d'Afrique, d'une longévité atteignant 70 ans. Deux éléphants ayant environ 50 ans, un autre 69 ans, montraient des signes de sénilité.

BIBLIOGRAPHIE

ALLEE (W.-C.), EMERSON (A.-E.), PARK (O.), PARK (T.) et SCHMIDT (K.-P.). **Principles of animal ecology.** Philadelphie, Saunders 1949. 837 pages.

Ce travail collectif des chefs de l' « École de Chicago » traite des multiples problèmes — pour beaucoup encore mal étudiés — que posent les rapports de l'être vivant et du milieu. La seconde partie nous intéresse particulièrement en ce qu'elle examine l'étude des divers facteurs du milieu, du climat : chaleur, lumière, radiations, atmosphère, sol, eau, etc. Sans doute, les exemples cités relèvent-ils souvent d'animaux inférieurs, mais de l'ensemble se dégage une conception philosophique que jugeront avec profit ceux qu'intéresse la climatologie dans ses rapports avec l'élevage des animaux.

KRUMBIEGEL (I.). **Wie füttere ich gefangene Tiere.** Verlag Naturkande, Berlin 1949. 137 pages.

La deuxième édition de ce petit livre s'adresse à ceux qui, accidentellement ou par nécessité, doivent entretenir au laboratoires des animaux, Mammifères Oiseaux Reptiles, Poissons qui ne sont pas leurs hôtes habituels.

JACQUOT (R.), MÉRAT (P.). **Les tourteaux alimentaires.** Institut technique d'études et de recherches des corps gras, 1949 Paris. 63 pages.

Sur cette question, si souvent traitée, les auteurs apportent une lumière nouvelle, et une synthèse qui ne paraît pas avoir été faite dans la littérature étrangère. Les tourteaux indigènes et exotiques sont examinés du point de vue clinique, physiologique et zootechnique. La valeur alimentaire est étudiée sous un aspect nouveau, ainsi que le problème de la supplémentation. Il y a des tables des besoins des animaux et de composition des aliments qui rectifient certaines erreurs répandues.

RICHARDSON (V.-F.) **Veterinary Protozoology.** Londres (Oliver and Boyd), 1948. 240 pages.

Après le « Traité de Protozoologie médicale et vétérinaire » de Neveu Lemaire et le « Traité de Protozoologie vétérinaire et comparée », parus tous deux en 1943, le précis de Richardson apporte aux étudiants et aux vétérinaires (surtout à ceux qui exercent dans les régions tropicales) un utile instrument de travail.

Limité par le volume de l'ouvrage, l'auteur n'a pu présenter que l'essentiel de l'abondante littérature qu'a suscitée le sujet, et s'est efforcé avec succès de respecter les proportions qui, dans le cadre restreint, pouvaient revenir respectivement à la morphologie, à la pathologie, à la thérapeutique.

MASEFIELD (G.-R.). **A handbook of tropical agriculture.** Londres 1949. 196 pages.

Dans ce volume destiné surtout aux fermiers et colons, une partie importante est réservée à l'élevage. On y trouvera des détails sur l'entretien du zébu, des bêtes laitières et des petits animaux, sur l'aménagement des pâturages.

KRUMBIEGEL (I.). **Der afrikanische Elephant.** *Monogr. Wilsaeugehere.* Leipzig 1943. 152 pages.

Étude très complète, surtout du point de vue systématique. L'auteur reconnaît deux espèces : l'éléphant de forêt, à oreilles rondes, *Loxodonta cyclotis*, et l'éléphant de steppe, à grandes oreilles, *L. africana*. Il y aurait quatre variétés du premier et onze du second.

5270 Imp. Maulde et Renou, Paris